

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

“CENTRO PARA DESARROLLO DE HABILIDADES FÍSICAS Y SENSORIALES  
PARA PERSONAS CON DISCAPACIDADES”

Volumen I

GEOVANNA XIMENA CHUNGANDRO COSTALES

DIRECTORA: GABRIELA NARANJO

QUITO – ECUADOR

2016



## **Presentación**

El Trabajo de Titulación “Centro para desarrollo de habilidades físicas y sensoriales para personas con discapacidades” contiene:

El volumen I: Investigación bibliográfica y memoria del proyecto arquitectónico

El Volumen II: Láminas, planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico

El volumen III: un DVD con los archivos digitales de los volúmenes I y II, la presentación pública del proyecto y el recorrido virtual.



### **Agradecimiento.**

A Rafael Arnáiz, compañero de camino, por ser ejemplo de entrega generosa.

A mi padre, Marco Chungandro y mi familia, por haber sido apoyo incondicional.

A mi directora de tesis, Arq. Gabriela Naranjo por su excelente guía académica.

A mis profesores y compañeros que durante la carrera influyeron grandemente para profundizar en el desarrollo del presente trabajo.

**Dedicatoria.**

A quien tenga por anhelo, primero construir el Reino de Dios, por medio  
de la hermosa y siempre Virgen María.

## Índice.

|  |      |
|--|------|
| Lista de esquemas. ....                            | xi   |
| Lista de fotografías. ....                         | xii  |
| Lista de imágenes. ....                            | xiii |
| Lista de tablas. ....                              | xiv  |
| Lista de planimetrías. ....                        | xv   |
| Abreviaturas. ....                                 | xvi  |
| Introducción. ....                                 | 1    |
| Tema. ....   | 3    |
| Antecedentes. ....                                 | 3    |
| Justificación. ....                                | 3    |
| Objetivos. ....                                    | 4    |
| General. ....                                      | 4    |
| Específicos. ....                                  | 4    |
| Metodología. ....                                  | 5    |
| Capítulo primero: debate teórico ....              | 7    |
| 1.1 Introducción. ....                             | 7    |
| 1.2 Referente de partida 1: Juhani Pallasmaa. .... | 7    |
| 1.2.1 Arquitectura retinal. ....                   | 7    |
| 1.2.2 Arquitectura de los sentidos. ....           | 9    |
| 1.2.2.1 Materialidad ....                          | 10   |

|  |    |
|--|----|
| 1.3 Referente de partida 2: Peter Zumthor.....   | 11 |
| 1.3.1. Materialidad.....   | 12 |
| 1.3.3. La temperatura del espacio .....  | 14 |
| 1.3.4. Lugar .....   | 14 |
| 1.4. Conclusión. ....  | 15 |
| Capítulo segundo: Referente arquitectónico.....  | 16 |
| 2.1 Introducción. ....   | 16 |
| 2.2 Referente 1. Hazelwood School, Gordon Murray + Alan Dunlop Architects.<br>Glasgow, Inglaterra, 2008..... | 16 |
| 2.3 Referente 2. Centro de invidentes y débiles visuales, Mauricio Rocha.<br>Iztapalapa, México, 2001.....   | 20 |
| 2.4 Conclusiones. ....   | 23 |
| Capítulo tercero: Determinación de condicionantes .....  | 24 |
| 3.1 Introducción. ....   | 24 |
| 3.2 Determinación del usuario. ....  | 24 |
| 3.2.1 Conceptos generales.....   | 24 |
| 3.2.2 ¿Qué es la discapacidad? .....   | 25 |
| 3.2.3 Situación mundial. ....  | 25 |
| 3.2.4 Situación de las personas con discapacidad en el Ecuador.....  | 25 |
| 3.2.4.1 Salud.....   | 26 |
| 3.2.4.2 Discapacidades más comunes. ....   | 27 |
| 3.2.5 Situación de las personas con discapacidad en la provincia de Pichincha.<br>.....                      | 27 |



|  |    |
|--|----|
| 3.2.6 Situación de las personas con discapacidad en el DMQ.....                      | 27 |
| 3.2.6.1 Establecimientos para personas con discapacidades en la ciudad de Quito..... | 28 |
| 3.2.6.2 Fundación Hermano Miguel, Quito, 1984. ....                                  | 29 |
| 3.2.7 Rehabilitación.....  | 31 |
| 3.2.7.1 Percepción háptica .....   | 33 |
| 3.2.7.2 Proceso.....   | 35 |
| 3.2.8 Diseño y su influencia en la rehabilitación.....                               | 36 |
| 3.2.9 Conclusiones.....  | 36 |
| 3.3 Determinación del terreno.....   | 36 |
| 3.3.1 Criterios para la elección del terreno .....                                   | 36 |
| 3.3.2 Datos del terreno.....   | 39 |
| 3.3.2.1 Análisis del contexto. ....  | 40 |
| 3.3.2.2 Fotografías del terreno.....   | 43 |
| 3.4 Conclusiones del terreno. ....   | 43 |
| Capítulo cuarto: Proyecto arquitectónico.....  | 44 |
| 4.1 Programa arquitectónico .....  | 44 |
| 4.2 Partido arquitectónico. ....   | 45 |
| 4.2 Intenciones de implantación.....   | 46 |
| 4.3 Volumen arquitectónico.....  | 48 |
| 4.4 Materialidad. ....   | 50 |
| 4.5 Paisaje. ....  | 51 |

|  |    |
|--|----|
| 4.7 Estructura.....                            | 53 |
| 4.8 Sustentabilidad. ....                      | 55 |
| Conclusiones.....                              | 57 |
| Anexo 1: Presupuesto .....                     | 58 |
| Anexo 2: Planos arquitectónicos generales..... | 60 |
| Anexo 3: Percepción táctil y háptica.....      | 62 |
| Bibliografía.....                              | 65 |

## **Lista de esquemas.**

|  |    |
|--|----|
| Esquema 1: corte esquemático espacio construido y verde.....           | 22 |
| Esquema 2: Superficie de terreno para implantación .....               | 40 |
| Esquema 3: Intenciones de programa .....                               | 44 |
| Esquema 4: Partido arquitectónico .....                                | 46 |
| Esquema 5: Intenciones generales .....                                 | 46 |
| Esquema 6: Ejes de implantación .....                                  | 47 |
| Esquema 7: Intenciones de implantación y la ubicación del bloque ..... | 48 |
| Esquema 8: Intenciones de diseño.....                                  | 48 |
| Esquema 9: Materialidad .....  | 50 |
| Esquema 10: Intenciones de Paisaje .....                               | 51 |
| Esquema 11: Distribución de agua .....                                 | 56 |

**Lista de fotografías.**

|  |    |
|--|----|
| Fotografía 2: Vista general del proyecto.....          | 29 |
| Fotografía 3: Jardín, espacio central .....            | 31 |
| Fotografía 4: Vista desde Calle Ricardo Jaramillo..... | 43 |
| Fotografía 5: Vista hacia el sur .....                 | 43 |

## **Lista de imágenes.**

|  |    |
|--|----|
| Imagen 1: L'Hemisferic (planeterium), Valencia, España. Calatrava (Acuarela Dibujo 1992) ..... | 8  |
| Imagen 2: Detalle manilla puerta en Villa Mairea. Aalto, 1937 .....                            | 9  |
| Imagen 3: Ayuntamiento de Saynatsalo, Finlandia. Aalto .....                                   | 10 |
| Imagen 4: Café de la residencia de estudiantes de Hans Baumgartner, Zúrich, 1936 .....         | 11 |
| Imagen 5: Termas de Vals, 1996, Suiza. Zumthor .....   | 12 |
| Imagen 6: Pabellón Suizo Hannover, 2000. Zumthor .....   | 13 |
| Imagen 7: Entorno natural de Vals, Switzerland.....  | 14 |
| Imagen 8: Vista superior de la escuela.....  | 16 |
| Imagen 9: Planta baja general en contexto .....  | 17 |
| Imagen 10: Circulación principal interior.....   | 19 |
| Imagen 11: Espacio de uso múltiple, Hazelschool. ....  | 20 |
| Imagen 12: Plaza central .....   | 20 |
| Imagen 13: Planta baja general.....  | 21 |
| Imagen 14: Espacio exterior entre bloque y cerramiento .....                                   | 22 |
| Imagen 15: Exploración de diferentes texturas y relieves .....                                 | 34 |
| Imagen 16: Niños con discapacidad visual.....  | 35 |

**Lista de tablas.**

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Programa arquitectónico y área de construcción..... | 45 |
| Tabla 2 .....  | 58 |

## **Lista de planimetrías.**

|   |    |
|---|----|
| Planimetría 1: Instituciones más relevantes públicas y privadas, Quito .....  | 37 |
| Planimetría 2: Ruta de transporte público articulado y metro de Quito.....    | 38 |
| Planimetría 3: Ubicación del terreno de implantación.....                     | 39 |
| Planimetría 4: Plano de llenos y vacíos .....                                 | 40 |
| Planimetría 5: Plano de áreas verdes.....                                     | 41 |
| Planimetría 6: Plano de edificabilidad.....                                   | 41 |
| Planimetría 7: Servicios de salud, ocio y deporte, educación y Movilidad..... | 42 |
| Planimetría 8: Corte por pabellón de hidroterapia .....                       | 49 |
| Planimetría 9: Axonometría estructural de pasarela.....                       | 51 |
| Planimetría 10: Axonometría estructural .....                                 | 53 |
| Planimetría 11: Axonometría explotada de revestimiento .....                  | 55 |
| Planimetría 12: Implantación .....  | 60 |
| Planimetría 13: Planta baja general.....                                      | 60 |
| Planimetría 14: Planta alta general.....                                      | 61 |
| Planimetría 15: Corte desarrollado .....                                      | 61 |
| Planimetría 16: Fachada sur-este.....   | 61 |

## **Abreviaturas.**

|          |  |
|----------|--|
| TT:      | Trabajo de Titulación                          |
| INEC:    | Instituto Nacional de Estadística y Censos.    |
| CONADIS: | Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades |
| PCD:     | Persona con discapacidad                       |
| ONCE:    | Organización Nacional de Ciegos Españoles      |
| INEN:    | Instituto Ecuatoriano de Normalización         |
| DMQ:     | Distrito Metropolitano de Quito                |
| DP:      | Discapacidad Permanente                        |
| AVD:     | Actividades de la vida diaria                  |
| PUOS:    | Plan de Uso y Ubicación del Suelo              |



## **Introducción.**

El trabajo de titulación se basa en la exploración del término "háptica", un tema de interés personal que permite su exploración para proyectar arquitectura. Una arquitectura basada en este principio se encargará de estimular percepciones no visuales, y más bien, enfatizar la cualidad táctil del espacio, destacando su materialidad, detalles y texturas; y con ello trabajar las sensaciones y percepciones espaciales, de tal manera que pueda trascender en el tiempo por la experiencia arquitectónica a través de los sentidos.

Partiendo de éste análisis, se busca un usuario que pueda potenciar esta arquitectura, un usuario que deba ser estimulado a través de los sentidos, es decir, que las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se perciban a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo; por ello, el grupo escogido son las personas con discapacidades físicas y sensoriales.

En el primer capítulo, se desarrolla un análisis conceptual de la háptica en la arquitectura. A partir del estudio de arquitectos referentes que han adoptado esta postura para el desarrollo y proyección de sus proyectos, se determinará un por qué, para qué y cuáles serán las herramientas determinantes del proyecto a desarrollar.

A continuación, en el capítulo dos, se realiza el análisis de referentes internacionales de centros terapéuticos para personas con discapacidades en cuanto a la función, uso de texturas y materiales, la relación de los espacios, y como la configuración de los mismos aportan en la rehabilitación de las personas.

En el capítulo tres se determinan las condicionantes del usuario y el terreno. Se realiza una investigación en el ámbito social acerca de la tasa de prevalencia del tipo de discapacidades y la población con discapacidad en la ciudad de Quito, en relación con un estudio acerca de los equipamientos existente más representativos para tratar a este grupo de personas y un estudio de las paradas de las redes viales articuladas y el futuro metro.

A partir de estos análisis se determina el sector idóneo para el emplazamiento del proyecto. Continuando con un análisis del lugar, se establece un terreno óptimo que aporte en la rehabilitación del usuario y sea de fácil accesibilidad para el mismo.

Finalmente, en el capítulo cuatro se presenta la solución arquitectónica: un centro para desarrollo de habilidades físicas y sensoriales para personas con discapacidades.

Como conclusión se plantea una proyección espacial a partir de un análisis teórico en base al término háptica en el campo arquitectónico, que permita a esta población, lograr las máximas destrezas funcionales a fin de que pueda integrarse a la vida cotidiana.

## **Tema.**

Aplicación del concepto teórico de arquitectura háptica en la solución espacial de un equipamiento para personas con discapacidades en el sector Santa Ana al sur de Quito.

## **Antecedentes.**

El tema se planteó a partir del concepto teórico del término háptica aplicándolo a la solución espacial de un centro para desarrollo de habilidades físicas y sensoriales para personas con discapacidades.

La arquitectura háptica busca enfatizar la cualidad táctil del espacio frente a la forma, en contraposición a una arquitectura 'retinal', que busca ser para la vista más que para la mano. Vemos la ciudad como una serie de imágenes que buscan encantar la vista, existe un distanciamiento, aislamiento y exterioridad más que darnos una sensación de cercanía, intimidad, encuentro físico, material y espacial.

La experiencia háptica recrea una obra de arquitectura desde dentro, desde quien lo recorre, lo hace una experiencia excepcional; y cuando hablamos de dirigirlo a un usuario que ha perdido total o parcialmente uno de sus sentidos o miembros, la arquitectura puede jugar un rol importante en el proceso de rehabilitación, que exige un conocimiento y comprensión adecuada de la necesidad del usuario.

Me cuestionan las palabras afirmativas del Alcalde de Quito Mauricio Rodas, a 100 días de ejercer su cargo, haciendo mención a uno de los ejes a intervenir: "Quito será la primera ciudad fraterna con la discapacidad". (Secretaría de Comunicación, 2014)

## **Justificación.**

En la ciudad de Quito hay una deficiente acción arquitectónica frente a este grupo social PCD, a nivel cantonal la mayor cantidad en términos absolutos de personas con discapacidad se encuentra en Quito. En la Provincia de Pichincha 119.122 personas presentan algún tipo de discapacidad permanente por más de un

año, que representa el 5% de la población total de la provincia; Ecuador es el tercer país en América con mayor población con discapacidades.

Los equipamientos existentes en la ciudad de Quito, en su mayoría, son precarios. En confirmación a este hecho real, en el terreno de implantación, actualmente se encuentra un equipamiento desabastecido de programa y sin un criterio espacial para el desarrollo integral del discapacitado. La zona urbana, en el sur de Quito, tiene la tasa de prevalencia más significativa de 2.37% PCD y las Instituciones más relevantes para la rehabilitación se encuentran al norte de Quito.

El sitio de implantación toma parte del Parque Ecológico Santa Ana, La Magdalena. El vacío urbano verde puede considerarse fundamental en el proceso de rehabilitación de una persona discapacitada debido a la constante interacción de todas las modalidades sensoriales.

Por lo tanto, la experiencia háptica se ajusta en mayor medida al usuario que necesita ser estimulado a través de los sentidos, en el proceso de rehabilitación para su desarrollo de habilidades y destrezas.

## **Objetivos.**

### **General.**

Aplicar el concepto teórico del término háptica en la solución arquitectónica de un equipamiento para personas con discapacidades, a través de un análisis del usuario y del modelo de rehabilitación para lograr las máximas destrezas físicas y sensoriales.

### **Específicos.**

Analizar arquitectos referentes a un interés personal en la arquitectura a través de sus conceptos y criterios para proyectar, así fundamentar una postura arquitectónica.

Analizar referentes de centros de rehabilitación y terapia ocupacional a través de los planos arquitectónicos para entender la relación y configuración del programa.

Investigar la situación social de las personas con discapacidades mediante cuadros estadísticos acerca de los tipos de discapacidades y equipamientos que abastecen la ciudad para asegurar un programa de acuerdo a las necesidades de la población y la ciudad.

Analizar el sector elegido a través de mapeos sobre las condicionantes físicas, naturales y de accesibilidad; posteriormente obtener criterios de diseño en cuanto a la disposición de los elementos.

Aplicar el concepto de "háptica" partiendo de las intenciones de diseño para lograr espacios que estimulen los sentidos, a través de la materialidad y la composición espacial de los elementos.

### **Metodología.**

A partir de un interés particular en la arquitectura se analizará arquitectos referentes y sus obras, profundizando en sus teorías para adoptar por consiguiente una postura arquitectónica; de esta manera se logrará una síntesis buscando la esencia de la postura concretando: qué, para qué, por qué y qué herramientas serán condicionantes en la propuesta arquitectónica. A continuación se definirá un usuario idóneo y el equipamiento que potenciará la postura arquitectónica.

Se analizarán referentes arquitectónicos en base a las plantas, cortes y fachadas, que puedan darnos una lectura de la relación de los espacios y puedan ser de aporte en cuanto a función, forma y espacio para asumir criterios de diseño.

Se investigará la situación social del usuario en el Ecuador, dentro, la ciudad de Quito, la existencia de equipamientos que actualmente brindan servicios, y finalmente las necesidades físicas y espaciales específicas del usuario.

Se determinará el lugar idóneo y accesible para el usuario determinado a partir de la red de transporte público actual y en proyección, ubicación de los servicios y equipamientos existentes para determinar radios de influencia, finalmente la suma de este mapeo nos dará como resultado un sector que de continuidad a la red de equipamientos existentes.

A continuación, se realizará un programa arquitectónico, partiendo de la aproximación de áreas y de un análisis del lugar, se arrojarán lineamientos de implantación. Posteriormente se realizará el diseño de plantas, cortes y fachadas y resolverá constructivamente uno de los bloques, se generará imágenes en tercera dimensión y una maqueta.

El trabajo se realizará en dos fases, la primera tendrá como objetivo presentar un anteproyecto en el tiempo de un semestre y la segunda fase se presentará el proyecto a un nivel de detalle en el tema constructivo, en el tiempo de un semestre de igual manera, donde se tendrá que aprobar tres asesorías: sustentabilidad, estructuras y paisaje.

## **Capítulo primero: debate teórico**

### **1.1 Introducción.**

En este capítulo, a partir de un interés personal para proyectar arquitectura, se desarrollarán criterios que puedan dar un fundamento teórico al presente trabajo.

La posición frente a la arquitectura de arquitectos, tales como Juhani Pallasmaa y Peter Zumthor, enfrentan los criterios de proyección en nuestras ciudades contemporáneas donde predomina una arquitectura visual, que priva al hombre de un encuentro más íntimo a través de experiencias sensoriales.

### **1.2 Referente de partida 1: Juhani Pallasmaa.**

"Explorar el mundo, ser curioso en la arquitectura, ver y dibujar, la mejor manera es dibujar, dibujar todos los días", de esta manera Juhani Pallasmaa se dirigió a estudiantes de arquitectura en una entrevista, en su visita al Ecuador por motivo de la Bienal de Arquitectura de Quito 2014.

Pallasmaa, es un arquitecto finlandés; sus escritos, teoría son un gran aporte hoy en día, cuando la arquitectura se ha vuelto más bien un medio comercial.

A pesar de su arquitectura silenciosa, uno de sus libros más reconocidos: "Los ojos de la piel", quiere dar una respuesta arquitectónica más integral a la necesidad del hombre, que busca experimentar la obra de arquitectura, quiere descubrir y no precisamente a través de imágenes que de manera superficial se imponen al ojo humano.

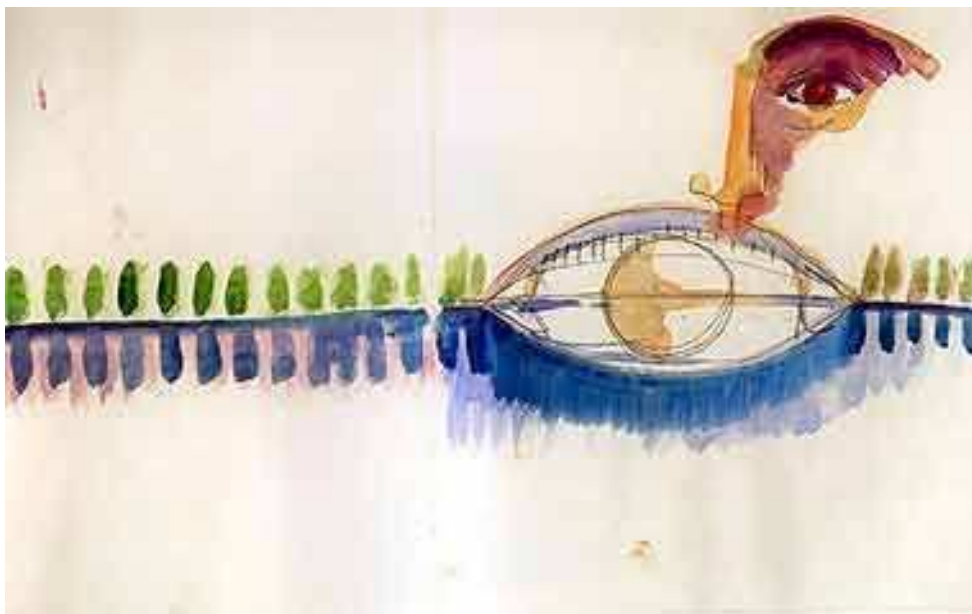
#### **1.2.1 Arquitectura retinal.**

En las culturas tradicionales la construcción estaba guiada por el cuerpo, tal parece que nació de los sentidos musculares y hápticos, más que del ojo. La postura 'retinal', toma también el nombre de 'ocularcentrismo', término acotado por Pallasmaa, ocurre decididamente en los fundadores del movimiento moderno, donde el observador pasa a desprenderse de una relación corpórea con el entorno a través de la supresión del resto de los sentidos, en concreto, mediante las extensiones

tecnológicas del ojo y la reproducción de imágenes. En palabras de Le Corbusier afirmando su sentir “Soy y seré un visual impenitente, todo se encuentra en lo visual”, a pesar de percibirse en él una arquitectura del ojo, tenía un fuerte sentido de la materialidad, plasticidad y gravedad, mostrando una arquitectura digna de reflexión.

Esta arquitectura ‘retinal ’ se ha trasladado hasta nuestras ciudades contemporáneas, volviéndose más ‘la ciudad del ojo’, según Pallasma. Concuero con este pensamiento que más bien, nos presenta una ciudad que es apreciada como una imagen fotográfica y sorprendente, que ofrece menos en el encuentro real que en su fantasía fotográfica, al parecer buscando una estrategia de publicidad y persuasión instantánea, convirtiéndose en un ser para la vista más que un ser para la mano; existe un distanciamiento, aislamiento y exterioridad más que darnos una sensación de cercanía, intimidad, encuentro físico, material y espacial, donde la ‘háptica’ busca una estrategia plástica y espacial.

**Imagen 1: L'Hemisferic (planeterium), Valencia, España. Calatrava  
(Acuarela Dibujo 1992)**



Fuente: Arcspace.com, 2015

El ojo, haciendo énfasis en la pupila, intriga a Calatrava y es un motivo importante en sus dibujos y el diseño. En el Planetario del Centro de Ciencias de



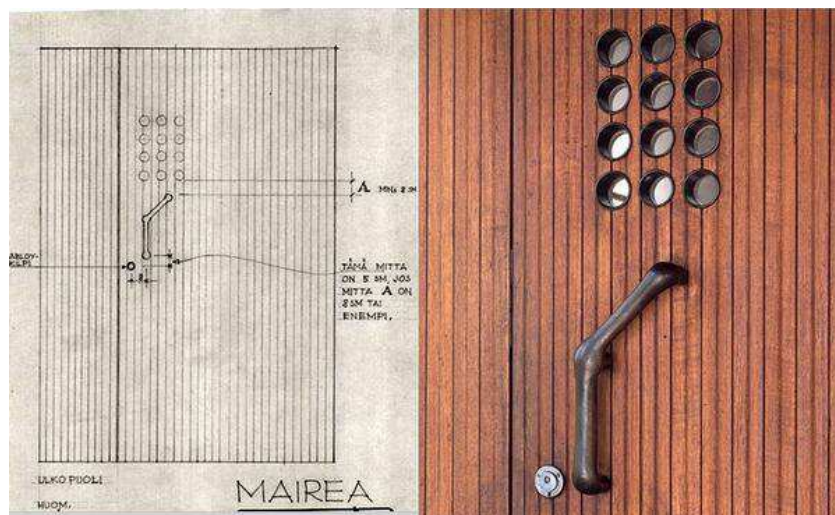
Valencia (1991), la piscina al lado del edificio refleja el Planetario semi-elíptico, completando su forma a la forma completa del ojo. El producto se ha convertido en un arte de la imagen; la esbeltez será ciertamente una síntesis de una digna obra de ingeniería, las matemáticas y estructura, que responderán a las necesidades funcionales específicas, pero que a menudo tienden a empujarnos hacia el distanciamiento, el aislamiento y la exterioridad.

### 1.2.2 Arquitectura de los sentidos.

Frente a una arquitectura dominante del ojo, hay una arquitectura háptica. Actualmente hay arquitectos que se preocupan por una experiencia sensorial en sus obras como Peter Zumthor, Steven Holl.

Pallasma, en su libro *Los ojos de la piel*, nos refiere en varias ocasiones a Alvar Aalto por sus intenciones sensoriales en el diseño, pensando en un encuentro del objeto con el cuerpo del usuario, más que por una estética visual. Sus detalles y texturas superficiales, precisamente por los materiales que utiliza, son trabajados para la mano, invitan al sentido el tacto y crean un ambiente de intimidad y calidez.

**Imagen 2: Detalle manilla puerta en Villa Mairea. Aalto, 1937**



Fuente: [www.arquimaestros.tumblr.com](http://www.arquimaestros.tumblr.com)

### 1.2.2.1 Materialidad

Los materiales naturales permiten que nuestra vista penetre en sus superficies y nos capacitan para que nos convenzamos de la veracidad de la materia. (Pallasmaa, Los ojos de la piel la arquitectura y los sentidos, 2006). Cuando la materialidad de los detalles, que integran un espacio arquitectónico, resulta evidente aparece el ámbito háptico. La experiencia sensorial y las dimensiones psicológicas se intensifican. Ciertamente, porque el 'tocar' tiene la capacidad de incorporar experiencias que no se pueden transmitir meramente a través de la visión.

**Imagen 3: Ayuntamiento de Saynatsalo, Finlandia. Aalto**



Fuente: [www.vitruvius.com.br](http://www.vitruvius.com.br)

De por sí, materiales como la piedra, ladrillo, madera, etc. reflejan sus bondades arquitectónicas en la totalidad, frente a los materiales actuales que poseen características más bien como: sintético, imitantes, que nos presentan una arquitectura más bien para la vista.

### 1.3 Referente de partida 2: Peter Zumthor.

Nacido en 1943 en Basilea, se formó como ebanista y como arquitecto, por ello su gran interés por trabajar los materiales, cada ensamble, cada unión para servir a la idea del todo, la obra completa.

Los estudiantes deben aprender a trabajar conscientemente con sus vivencias personales y biografías de la arquitectura, que son las bases de sus proyectos. (Zumthor, Pensar la arquitectura, 2004).

**Imagen 4: Café de la residencia de estudiantes de Hans Baumgartner, Zúrich, 1936**



Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Estas vivencias de lugares, nos transmiten la sensación de belleza; donde primero viene la impresión y después la reflexión. Las cualidades del espacio lo hacen verdaderamente memorables; efectivamente, recuerdo las paredes de piedra y una esbelta estructura de madera que sostiene la cubierta justificada por la luz que cubre aquel espacio, me encuentro atravesando el pasillo al interior de una Iglesia de los Dominicos, fijando la mirada primero hacia los vitrales de colores por donde atraviesan los rayos del sol, se funden con el humo que ha dejado el incienso poco tiempo atrás, su olor característico, y aquella música gregoriana. Me dirijo hacia el

altar, unas mujeres devotas en primera fila; es jueves. Y me recuerdo cada vez este lugar sacro. Ahora bien, Zumthor en su conferencia en Detmold "Atmósferas", nos refiere; la atmósfera habla a una sensibilidad emocional, una percepción que funciona a una increíble velocidad y que los seres humanos tenemos para sobrevivir. Se cuestiona por tanto, ¿Qué me ha conmovido de allí? son, las cosas, la gente, el aire, los ruidos, los colores, las presencias materiales, las texturas y también las formas. Aquello nos llevan a reconocer una arquitectura de los sentidos, tal como nos invita Pallasma.

### 1.3.1. Materialidad

"Todos los materiales tienen su propio lenguaje expresivo". Zumthor reconoce este principio de Adolf Loos en el enfoque a su arquitectura, siendo que en cada proyecto, la idea ha ido siempre acompañado de un material.

**Imagen 5: Termas de Vals, 1996, Suiza. Zumthor**



Fuente: [www.danda.be](http://www.danda.be)

Pallasma y Zumthor conciben los proyectos a largo plazo, es decir los miran a través del tiempo. El uso de materiales nobles, naturales, con el pasar de los años

mantienen en buena forma a sus proyectos, y no pierden su calidad sensorial, más bien nos permiten profundizar en el tiempo, uso, memoria.

En el caso de las Termas de Vals, los materiales utilizados eran una mezcla de piedras de cantera local junto con piedras italianas. Después de los prolongados siete años del proceso de diseño, Zumthor descubre que la piedra y el agua realmente tienen una fuerte relación, no podía haber sido otro material que lo acompañara.

### **1.3.2. El sonido del espacio**

"Todo edificio emite un sonido, hay que imaginarse como sonará con las proporciones y materiales adecuados"

**Imagen 6: Pabellón Suizo Hannover, 2000. Zumthor**



Fuente: [www.swissinfo.ch](http://www.swissinfo.ch)

El sonido nos evoca también la experiencia de un lugar, sea silencioso o ruidoso. Zumthor tiene la certeza que todo espacio funciona como un gran instrumento y a ello se cuestiona ¿Cómo suena realmente el edificio cuando lo atravesamos? Sea el ruido de la puerta al cerrarse; los pasos sobre tablones, sobre



piedra. El espacio mezcla los sonidos, los amplifica, los transmite a todas partes. Entonces, ¿Cómo sonará?

### **1.3.3. La temperatura del espacio**

Los materiales temperan el espacio, y también transmiten sensaciones como se ha dicho, la temperatura es una de ellas. Por ejemplo, el metal transmite frialdad, es frío y reduce el calor; la madera transmite calidez; como es el caso del Pabellón suizo, el entramado de madera viene a jugar un papel importante, y, cuando afuera hacía mucho calor, adentro se sentía un frescor, y por el contrario, cuando afuera hacía frío, adentro hacía más calor que afuera.

### **1.3.4. Lugar**

Un edificio siempre está relacionado con el lugar, con el paisaje, con rasgos culturales, tradicionales.

**Imagen 7: Entorno natural de Vals, Switzerland**



Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Montaña, piedra, agua; construcción en piedra, construcción con piedra, en la montaña, construir fuera de la montaña, estando dentro de la montaña. La arquitectura se relaciona íntimamente con el paisaje, en el caso de las Termas,

hablamos de un entorno privilegiado, entre montañas; pero, qué decir de un entorno más urbano, para Zumthor no hay entornos indeterminados, todos tienen su propia esencia, que puede aprehenderse si se observa con la mirada apropiada.

#### **1.4. Conclusión.**

Enunciando la postura conceptual 'háptica', por medio de estos arquitectos estudiados, se puede comprender la necesidad de rescatar aquella experiencia sensorial en cada encuentro y recorrido. Hacer de la persona no solo un espectador sino partícipe de la obra, donde su experiencia sea fortalecida por la materialidad, textura, sonido, luz, donde interactúan todos los sentidos.

## **Capítulo segundo: Referente arquitectónico**

### **2.1 Introducción.**

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico se tomó dos referentes, en cuanto a programa arquitectónico, y como referentes teórico y conceptual a los arquitectos mencionados anteriormente: Pallasma y Zumthor.

### **2.2 Referente 1. Hazelwood School, Gordon Murray + Alan Dunlop Architects. Glasgow, Inglaterra, 2008.**

**Imagen 8: Vista superior de la escuela.**



Fuente: [www.phaidonatlas.com](http://www.phaidonatlas.com)

Es una escuela diseñada para niños de 2-18 años con discapacidades visuales y auditivas. Para el diseño y construcción, participaron consultores especializados en cuanto a discapacidades lo que facilitó la comprensión plena de las necesidades, posibilidades y limitaciones del proyecto.



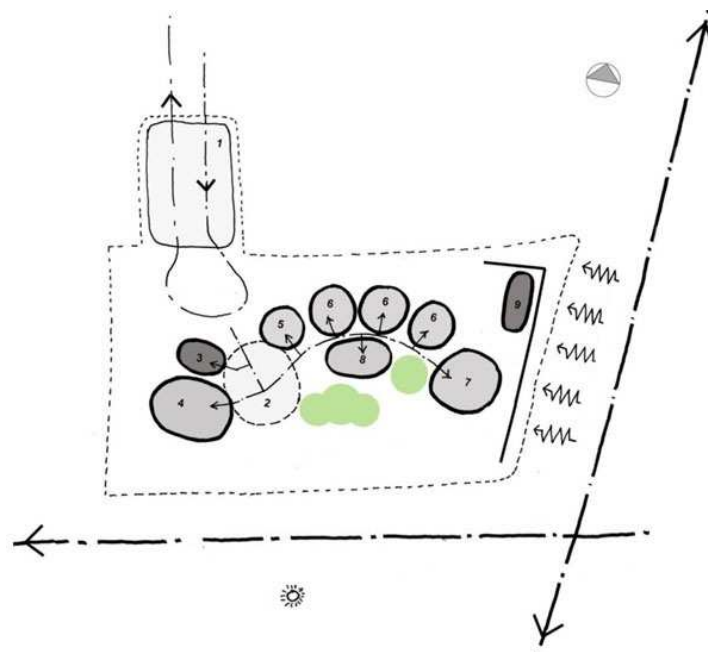
**Imagen 9: Planta baja general en contexto**



Fuente: [www.phaidonatlas.com](http://www.phaidonatlas.com)

La escuela está implantada a uno de los borde del Parque público del sector. Consientes del aporte sensorial al usuario, este mismo ambiente natural integra al proyecto. Se ha optando además, en su conjunto, tomar formas orgánicas para dar facilidad en el recorrido al interior, puesto que una circulación principal recorre todas las estancias.

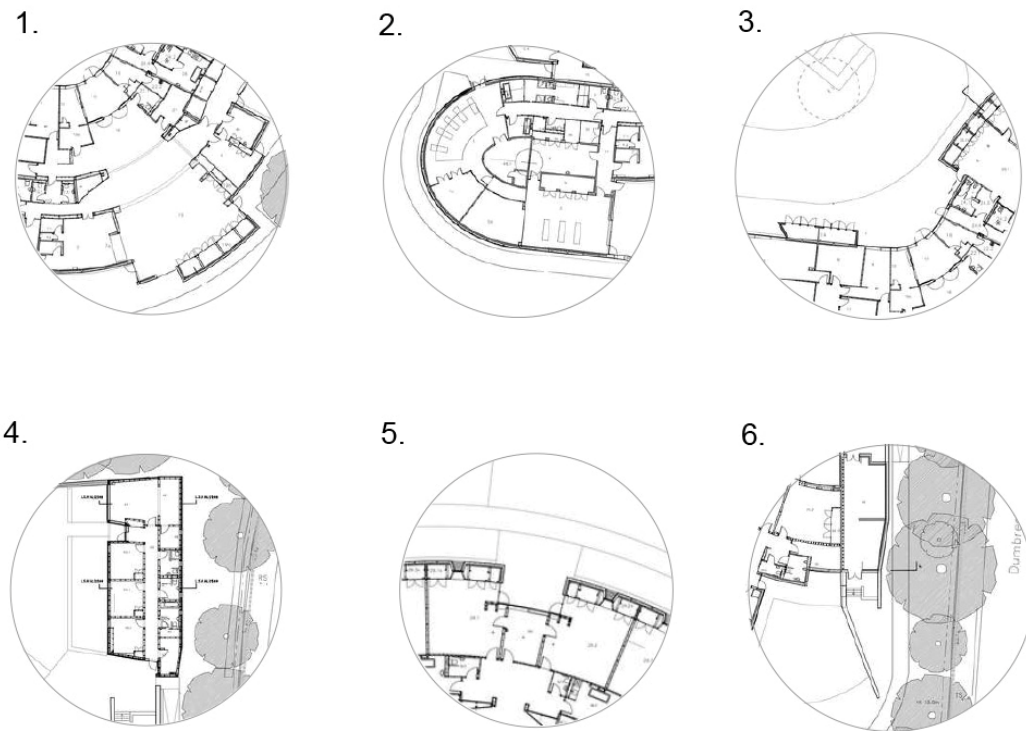
**Ilustración 1: Esquema de funcionalidad**



Fuente: [www.phaidonatlas.com](http://www.phaidonatlas.com)

El acceso principal se ha tomado desde una calle secundaria que llega hasta el terreno para mayor seguridad de los usuarios, debido a que las calles que le bordean son de alto tráfico.

### Ilustración 2: Espacios en planta baja



Fuente: [www.phaidonatlas.com](http://www.phaidonatlas.com)

De acuerdo a la Ilustración 2, el Hall de entrada y espacio de uso múltiple (1), logra ser un espacio de encuentro principal entre visitantes y alumnos, acertado para prevenir eventualmente que las visitas interfieran en el horario de estudio. Este espacio articulador dirige al usuario hacia 2 zonas específicas en direcciones contrarias; hacia la izquierda, una zona de rehabilitación física-zona húmeda (2); hacia la derecha la zona de aprendizaje-zona seca.

Hay una circulación principal que recorre las aulas generales y específicas (5), cada dos de ellas se abren a un espacio común abierto, con relación al entorno natural para motivar también desde este ambiente al encuentro, aprendizaje y juego.

En un bloque diferente, un tanto aislado de las aulas, se ubica un área de actividades de la vida diaria (4). Finalmente, los accesos principales a la escuela están sugeridos, uno para usuarios de la escuela y otro para servicio (6), que a diferencia del primero, por donde ingresan niños y jóvenes, este sí se lo ha planteado desde una de las avenida de alto tráfico.

**Imagen 10: Circulación principal interior**



Fuente: [www.phaidonatlas.com](http://www.phaidonatlas.com)

El proyecto propone un programa funcional. Además, complementa este acierto, al trabajo de materiales y texturas para la comprensión de los espacios para el usuario con discapacidades.

**Imagen 11: Espacio de uso múltiple, Hazelschool.**



Fuente: [www.architizer.com](http://www.architizer.com)

Los espacios de aprendizaje gozan de amplitud y buena iluminación, y para la señalización de accesos hacia las diferentes aulas trabajan con guías marcadas en el piso para ingresos y en paredes para recorridos.

### **2.3 Referente 2. Centro de invidentes y débiles visuales, Mauricio Rocha. Iztapalapa, México, 2001.**

**Imagen 12: Plaza central**



Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Construido como parte de un programa del gobierno del Distrito Federal para proveer de servicios sociales y culturales a una de las zonas periféricas más pobres y pobladas de la Ciudad de México, satisface las necesidades educativas y recreativas, siendo Iztapalapa, la delegación con el más alto índice de personas con discapacidades de la ciudad.

**Imagen 13: Planta baja general**



Fuente: [centrodeinvidentesydebilesvisuales.wordpress.com](http://centrodeinvidentesydebilesvisuales.wordpress.com)

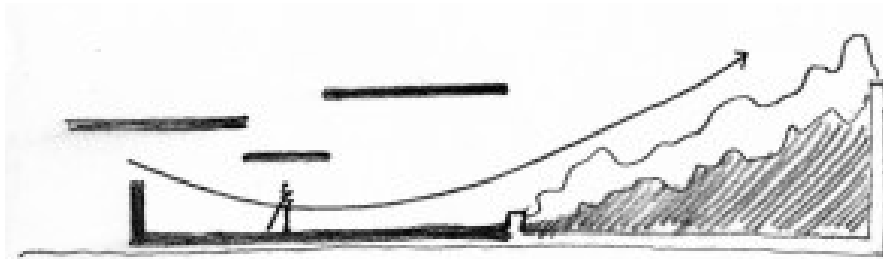
El proyecto se encuentra rodeado de un muro ciego que sirve para aislar el ruido vecino. Los edificios se implantan de tal manera que funcionan como filtros acústicos, permitiendo la máxima concentración de los invidentes.

En el primer filtro está el bloque de administración, cafetería y servicios. Un bloque de carácter más público, la estructura se mantiene expuesta con fachadas de vidrio, que permite una relación más directa con el exterior.

El segundo filtro consiste en dos bloques paralelos de talleres organizados a lo largo de una plaza central. Estos bloques contienen la tienda, la tifloteca, sonoteca y cinco talleres donde se expone y se trabaja en pintura, escultura, teatro, danza, mecanografía, carpintería, radiofonía y electricidad.



### **Esquema 1: corte esquemático espacio construido y verde**



Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

El tercer filtro contiene la biblioteca, el gimnasio y auditorio. Este tercer bloque, orientado perpendicularmente al resto del conjunto buscan aislarse de los talleres, se enfrenta con una fachada de hormigón para luego abrirse con una fachada de vidrio hacia los taludes y patios.

### **Imagen 14: Espacio exterior entre bloque y cerramiento**



Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Los materiales tanto de pavimento como de muros tienen un tratamiento de textura que permiten al invidente saber donde se encuentra al tocar el muro o sentir el pavimento. Además, se usan olores para guiar el movimiento a través del complejo.

## **2.4 Conclusiones.**

Los dos referentes se enfocan hacia un usuario en común, la persona con discapacidad visual. A partir de recorridos continuos, sean interiores o exteriores, de acuerdo a la forma de configuración de espacios, un bloque o varios; buscan dirigir al usuario acertadamente, en tanto que se valen también de otros elementos sensoriales que acompañan; tacto, oído, son los sentidos que proporcionan una variada información del medio a través de la piel, sonidos, olores.

La propuestas van más allá del uso de una señalética normalizada. A través de los materiales y texturas trabajados en los proyectos, logran guiar a la persona con discapacidad visual hacia las estancias de una manera comprensible y segura.

## **Capítulo tercero: Determinación de condicionantes**

### **3.1 Introducción.**

En este capítulo se determina el usuario y terreno, se los elige en base a los datos que nos arrojan las estadísticas del CONADIS y del INEC, de acuerdo al último Censo Poblacional del 2010, es decir, la prevalencia del usuario en los sectores de Quito, clasificación y porcentajes del tipo de discapacidades, terapias, equipamientos existentes adecuados para el buen desarrollo de sus facultades. Los resultados del análisis en este capítulo nos mostrará la falta de equipamientos para la diversidad y necesidades del usuario, pues no cuentan en su totalidad con espacios pensados exclusivamente para el desplazamiento y desarrollo dentro del mismo.

A continuación, a partir de las condicionantes del usuario antes mencionadas, se determinará el sector idóneo para el terreno de implantación y se establecerá los lineamientos de emplazamiento consecuente a un análisis del lugar.

### **3.2 Determinación del usuario.**

#### **3.2.1 Conceptos generales.**

Se ha empleado el término de discapacidad para referirnos a las personas que tienen algún tipo de deficiencia, es decir, aquellas que presentan alguna anormalidad o cuentan con una pérdida de su estructura corporal que hace que esta disminuya en forma permanente. Poseen limitaciones para las actividades de la vida ordinaria, lo cual presenta algún tipo de restricción en la participación, siendo esta leve, moderada o grave.

Esta persona es considerada como "paciente" y para lograr su recuperación requiere atención especializada siendo receptor pasivo y, por ende, objeto de apoyo (Organización Mundial de la Salud, 2001).



### **3.2.2 ¿Qué es la discapacidad?**

La discapacidad es una condición susceptible de ser modificada siempre y cuando se establezca mecanismos para que este grupo social participe en esta transformación (García Baldeón & Pacheco Bracho, 2013).

La Organización Mundial de la Salud, al considerar el origen bio-médico de la discapacidad, la describe como una desviación observable de la normalidad de la estructura y/o función corporal mental que surge como consecuencia de una enfermedad, trauma o condición de salud.

### **3.2.3 Situación mundial.**

De acuerdo a datos obtenidos de la Organización de Estados Americanos (OEA) en el 2009, en el continente americano el 11,4% de la población cuenta con algún tipo de discapacidad, siendo en América del Sur, Perú el país con mayor cantidad de personas con discapacidad teniendo el 18,5% de PCD en el total de su población, en segundo lugar se encuentra Estados Unidos que cuenta con un 15% y en tercer lugar se encuentra Ecuador con un 12,8%.

### **3.2.4 Situación de las personas con discapacidad en el Ecuador.**

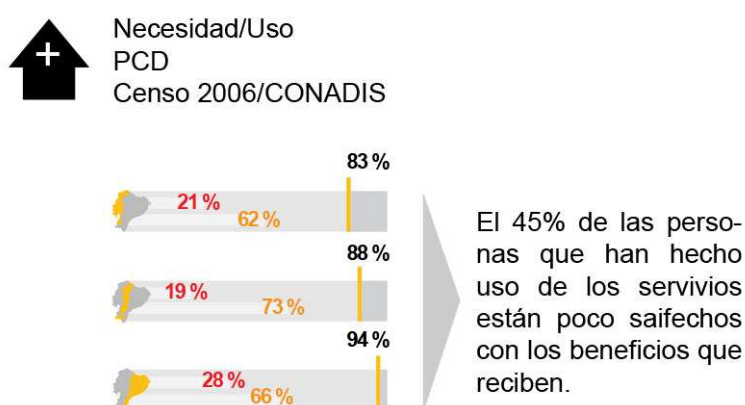
El Ecuador atraviesa en un importante momento de transición con respecto a la configuración de la atención que debe a la persona con discapacidad. Este tiempo da cabida a una reflexión por parte del Gobierno para plantear un modelo de gestión para la atención inclusiva desarrollada por la Subsecretaría de Discapacidades del Ministerio de Inclusión Económica y Social.

En el censo del 2010, el INEC muestra que en el Ecuador existen 816.000 personas que declaran estar en condición de discapacidad, pero el CONADIS cuenta solamente con 350.777 registros, de modo que se desconocen las condiciones particulares en las que vive más del 50% de población con discapacidad. La mayor cantidad de personas con discapacidades registradas en el CONADIS habitan en las provincias de Guayas, Pichincha y Manabí.

### 3.2.4.1 Salud.

En el campo de la salud, el Consejo Nacional de Discapacidades, indica que en el año 2006, en el Ecuador, la rehabilitación necesaria ha sido impartida apenas al 30% de las personas con discapacidad, dejando totalmente de lado este tipo de ayuda para el resto de discapacitados, haciendo que ellos no cuenten con un estado aceptable para lograr algún tipo de mejoría en sus condiciones. El 45% de estas personas se encuentra muy poco satisfecho con los servicios de salud que se otorgan en nuestro país y con los pocos beneficios que pueden recibir de estos, siendo los mismos demasiado básicos ya que no cuentan con especialidades o tratamientos para cada uno de los casos de discapacidad que presentan.

**Ilustración 3: Necesidad versus uso de equipamientos de salud, INEC 2010**



Fuente: CONADIS, 2006

Autor: Geovanna Chungandro

Según Verónica Suárez, Directora de Operaciones de la Fundación Hermano Miguel, el lograr ampliar los servicios para todas las personas y todas las condiciones es lo que realmente la gente necesita, servicios que sean para cada uno de los casos que se presentan y que no se otorgue una ayuda generalizada, que no brinda mayor beneficio a su recuperación o rehabilitación. En el país la rehabilitación es la herramienta más empleada para conseguir una mejoría en la condición de una persona afectada logrando un estado funcional óptimo y que cuente con medios

para poder modificar su propia vida y ser más independientes. Se considera a esta terapia como la primera opción que una persona discapacitada debe tener para poder integrarse a su comunidad y a la sociedad.

#### **3.2.4.2 Discapacidades más comunes.**

De acuerdo a los datos proporcionados por el Consejo Nacional de Discapacidades en el 2006, el 46% de la población con discapacidades, presentan una discapacidad física, el 21% discapacidad intelectual, el 15% discapacidad auditiva, 12% discapacidad visual, 5% discapacidad psicológica y el 1% tienen una discapacidad en el lenguaje. Lo que hace que en la actualidad sea extremadamente necesaria y urgente una ciudad y espacios amigables para promover el desarrollo de las PCD.

#### **3.2.5 Situación de las personas con discapacidad en la provincia de Pichincha.**

De acuerdo a la Agenda de Inclusión Social de Pichincha, en base al Censo 2010, realizada por el Prefecto GADP Pichincha Gustavo Baroja, la población con discapacidad representa el 5% de la población de la provincia de Pichincha, un punto menor a la cifra que se registra a nivel nacional.

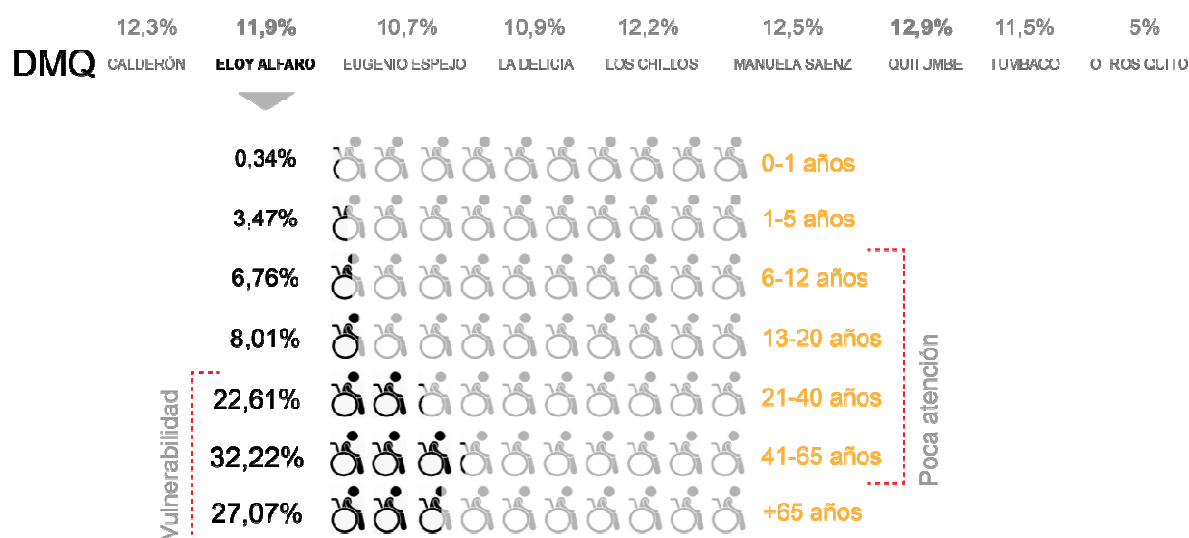
En cuanto a la distribución a nivel cantonal, la mayor cantidad, en términos absolutos de personas con discapacidad, se encuentra en Quito (101743). Le siguen Cayambe y Mejía.

#### **3.2.6 Situación de las personas con discapacidad en el DMQ.**

En el DMQ la tasa de prevalencia de la población con discapacidad se encuentra en el sector sur, tomándose en cuenta la Administración Zonal Quitumbe (13 124) y Eloy Alfaro (12 107); en este último caso, por grupos de edades, el más alto porcentaje se presenta entre 41 a 65 años, por tanto, se explica que en Pichincha, la principal causa de discapacidad es la enfermedad adquirida con el 43% de las personas registradas en el CONADIS; luego le sigue causa congénita, 30%; los problemas de parto alcanzan el 7% y otras causas como: accidente de tránsito,

trabajo, doméstico y deportivo, violencia, desastres naturales, trastorno nutricional y otros en menor porcentaje.

**Ilustración 4: Las personas con discapacidad en Quito**



Fuente: INEC, 2010

Autor: Geovanna Chungandro

### 3.2.6.1 Establecimientos para personas con discapacidades en la ciudad de Quito.

El alcalde, Mauricio Rodas, afirmó que Quito será la "Primera Ciudad Fraterna con la Discapacidad" (Secretaría de Comunicación, 2014). Consecuentemente, se han habilitado centros distribuidos en la ciudad, hasta la fecha 30 centros para niños menores de 5 años, sin embargo su programa no abarca específicamente la rehabilitación para personas con discapacidad; estos centros están ligados a la labor del Patronato Municipal San José, que se dedican mayoritariamente a personas mayores a 65 años, enfocándose a las necesidades debido a sus limitaciones más que una discapacidad.

Sin embargo, existen también centros privados y fundaciones, que han intervenido en este grupo social. Para las instalaciones de estas instituciones en varios casos se ha optado por realizar ampliaciones, adecuaciones de antiguas

construcciones, que de cierta forma han mejorado el espacio para una mejor rehabilitación del usuario, no la más óptima. El programa que abarcan estos equipamientos en algunos casos son específicos, es decir, enfocados para tratamientos de discapacidades específicas o rangos de edad específicos.

El caso de la Fundación Hermano Miguel, un ejemplo de los centros más representativos en la ciudad para tratar a las personas con discapacidades.

### **3.2.6.2 Fundación Hermano Miguel, Quito, 1984.**

La Fundación fue creada el 28 de diciembre de 1984 para lograr mejorar la calidad de vida de la comunidad a través de la dotación de servicios en salud. Está ubicada en el sector El Inca, al norte de Quito y brinda atención a personas con discapacidades, abarcando desde la prevención y la rehabilitación hasta la capacitación e inserción en ciertos casos en el campo laboral.

Según Verónica Suárez, Directora de Proyectos de la Fundación Hermano Miguel, este proyecto que lleva las siglas de CAID que significan Centro de Atención Integral para el Discapacitado, que en su mayoría es físico, la ayuda se presenta por medio de los departamentos de terapias con los que cuentan.

**Fotografía 1: Vista general del proyecto**



Fuente: Fundación Hermano Miguel

El centro funciona bajo cuatro líneas de acción:

- prevención
- rehabilitación
- capacitación
- inserción

La prevención trabaja por medio de la atención en medicina general, pediatría, traumatología, fisioterapia, odontología y laboratorio clínico para minimizar las discapacidades a través de una continua actividad en las áreas de la salud y la detección precoz de enfermedades.

La rehabilitación trabaja por medio de:

- Laboratorio de órtesis y prótesis, en donde se elaboran todo tipo de aparatos ortopédicos.
- Módulo de rehabilitación física y fisioterapia, aquí se trabaja en la rehabilitación pre y post protésica, aparte de la atención a pacientes con diferentes patologías.
- Módulo de terapia de lenguaje y terapia ocupacional, se ayuda con la habilitación del habla, lenguaje y comunicación. También incluye la terapia que se encarga de la recuperación de la movilidad en algún miembro.

La fundación se desarrolla en dos edificaciones, la primera es una construcción antigua a la cual se han realizado adaptaciones para poder implementar los consultorios médicos en su interior y en la segunda edificación se encuentran las terapias que se imparten, excepto la terapia ocupacional.

La edificación actual cuenta con mayor accesibilidad para personas con discapacidad, mostrando la sensibilidad hacia este usuario. Se desarrolla en dos plantas, las cuales están conectadas por una rampa. La circulación interior es

amplia, donde se aplican especificaciones de las normas INEN para personas con discapacidades, como en pasillos y espacios de permanencia.

Los espacios interiores en donde se realizan todas las terapias que se imparten en este centro, cuentan con las instalaciones necesarias. Aportando a la mejoría del paciente por medio de la atención en lugares que proporcionan bienestar. El centro cuenta con un espacio en el interior en donde se encuentra vegetación, ya que el contacto con la naturaleza y sus elementos se considera fundamental en los procesos de rehabilitación de una persona.

**Fotografía 2: Jardín, espacio central**



Fuente: Fundación Hermano Miguel

### **3.2.7 Rehabilitación.**

En el desarrollo de habilidades para las personas con discapacidades, se tiene plena certeza de que la discapacidad es una situación modificable en una persona, es decir que tienden a desarrollar con mayor habilidad los demás sentidos. Aquello depende del entorno familiar afectivo, del hábitat y de las oportunidades que los entornos le brinden; de allí que cada persona es producto, no solo de su condición de discapacidad, sino de las condiciones de su familia y de su comunidad.

El objetivo de la rehabilitación que nos presenta el Modelo de Atención Inclusiva para personas con discapacidad son:

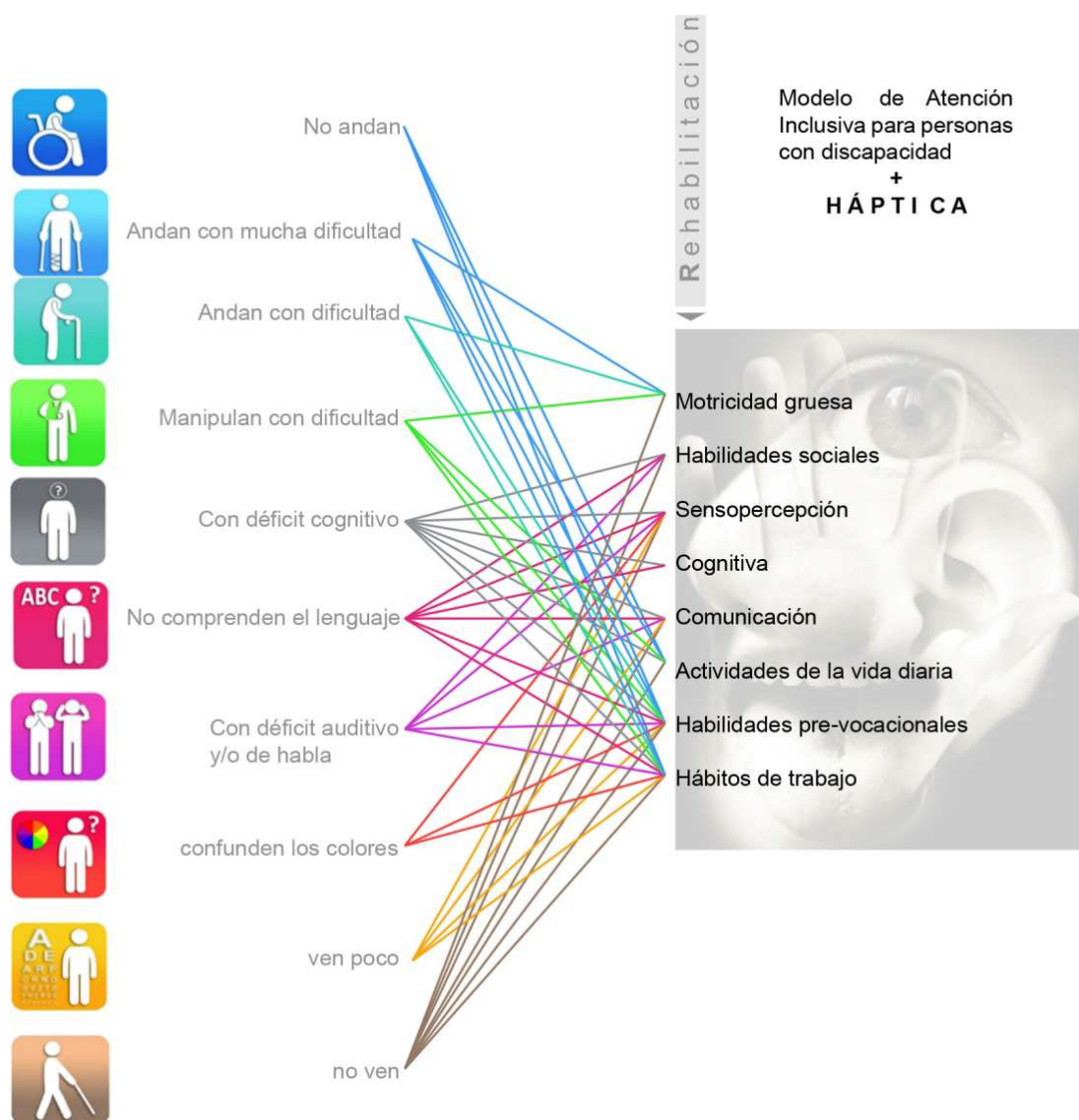
- Lograr el máximo de autonomía e independencia personal estimulando las habilidades existentes y facilitando el desarrollo de nuevas habilidades.
- Atender las necesidades especiales de cada grupo en forma específica e individual.
- Incluir a la persona con discapacidad en la dinámica familiar como un miembro activo y participativo.
- Facilitar la inclusión de la persona con discapacidad en la sociedad como un ente productivo con derechos y responsabilidades.

Para ello es importante que la rehabilitación cubra las siguientes áreas:

- Sensopercepción: Percepción visual, auditiva, táctil, gustativa y olfativa.
- Cognitiva: Atención, memoria, esquema corporal, lateralidad y conceptos nocionales.
- Comunicación: Lenguaje expresivo, comprensivo, comunicación alternativa y funciones de la comunicación.
- Actividades de la vida diaria: Alimentación, aseo, vestido y tareas del hogar.
- Motricidad gruesa: Control postural, desarrollo motor grueso, resistencia a las actividades físicas, dominio corporal, marcha.
- Habilidades sociales: Manejo de emociones, interrelaciones personales, integración a la comunidad, destrezas de juego, deporte y recreación.
- Habilidades Pre-vocacionales: Intereses y motivación, coordinación visomotora, destrezas manuales, habilidades de lecto-escritura, habilidades de matemáticas, uso de materiales y uso de herramientas.
- Hábitos de trabajo: Actitud hacia las actividades, planificación y ejecución de las actividades, integración y participación en el grupo de trabajo.



### Ilustración 5: Grupo de discapacidades y campos para la rehabilitación



Autor: Geovanna Chungandro

#### 3.2.7.1 Percepción háptica

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), ha desarrollado una guía para fomentar una educación inclusiva; varios aspectos deberán intervenir para conseguir una integración social normalizada de las personas, una de las claves es: la percepción háptica.

En la percepción intervienen los sentidos y una serie de actividades cognoscitivas que nos ayudan a interpretar las sensaciones auditivas, táctiles,

olfativas, gustativas o visuales que llegan al cerebro. Así se elaboran los conocimientos y se crean imágenes mentales.

La percepción a través del tacto comprende:

- Percepción táctil (estática): el tacto pasivo sólo nos informa de la temperatura, el peso, la consistencia.
- Percepción cinestésica (dinámica): la información proporcionada por el movimiento voluntario de las manos nos permite percibir el objeto, su textura, aspereza, dureza y forma. La mano no dominante sujeta el objeto o se encarga de proporcionar los puntos de referencia mientras la mano dominante lo explora, realiza movimientos sobre el objeto e integra los datos que obtiene hasta configurar un concepto global del objeto explorado.

**Imagen 15: Exploración de diferentes texturas y relieves**



Fuente: [www.ite.educacion.es](http://www.ite.educacion.es)

El resultado de la asociación de estos dos sistemas de percepción es la percepción háptica (tacto activo). Es un sistema de percepción, integración y asimilación de sensaciones, a través del tacto activo. El sistema háptico es un sistema exploratorio, no sólo receptivo. La interconexión de la percepción cinestésica y táctil supone la exploración a través del tacto en movimiento o exploración háptico-táctil.

**Imagen 16: Niños con discapacidad visual**



Fuente: [www.once.es](http://www.once.es)

En sí, la percepción háptica es la base del desarrollo y aprendizaje de las personas, especialmente con discapacidad visual, mas aún de los que presentan ceguera total. Lo importante es desarrollar en las personas desde niños, la capacidad de explorar con las manos, de forma coordinada, reconocer objetos de su entorno cotidiano, diferenciar formas, texturas, temperaturas, volúmenes, pesos y también a través del tacto indirecto, es decir, conocer la información que le aportan las distintas texturas y los desniveles en el suelo a través de sus zapatos, o percibir la consistencia y tamaño de los alimentos cuando utiliza el tenedor y la cuchara. Para ello, tenemos que utilizar texturas agradables al tacto, que motiven a las personas a tocar y a explorar táctilmente.

### **3.2.7.2 Proceso.**

Para iniciar el proceso se realiza una evaluación del perfil de su desarrollo para su ubicación en el grupo de trabajo respectivo. Se realiza una valoración para cada habilidad dentro de las áreas antes mencionadas.

- Carece de habilidad, cuando no la presenta.
- Emergente, cuando la habilidad se usa de manera inconsciente.
- En proceso, cuando se está desarrollando.
- Adquirida, cuando la habilidad se ha desarrollado y adquirido un dominio.

### **3.2.8 Diseño y su influencia en la rehabilitación.**

"La arquitectura es esencialmente una extensión de la naturaleza en el reino artificial que facilita el terreno para la percepción y el horizonte de la experiencia y comprensión del mundo" Juhani Pallasma.

La obra de arquitectura genera un complejo indivisible de impresiones. De aquí que una arquitectura multisensorial de la que nos habla Pallasma sea inminente en el proceso de rehabilitación para las personas con discapacidades. Contempla los terrenos de la percepción como visual, táctil, olfativa y sonora, que en su conjunto dimensionan espacios a través de ellos y le dan un sentido de ubicación al usuario.

### **3.2.9 Conclusiones.**

Los espacios que sean capaces de integrar a PCD deben contener elementos que han sido establecidos para garantizar un buen desenvolvimiento de los usuarios dentro de los espacios. Además de estas normas que deben aplicarse necesariamente, una arquitectura multisensorial quiere no solamente ser informativa sino relacionarse más íntimamente con el cuerpo, sus miembros, su discapacidad, trabajar en los sentidos deficientes o nulos a través de las texturas, materiales y entorno natural.

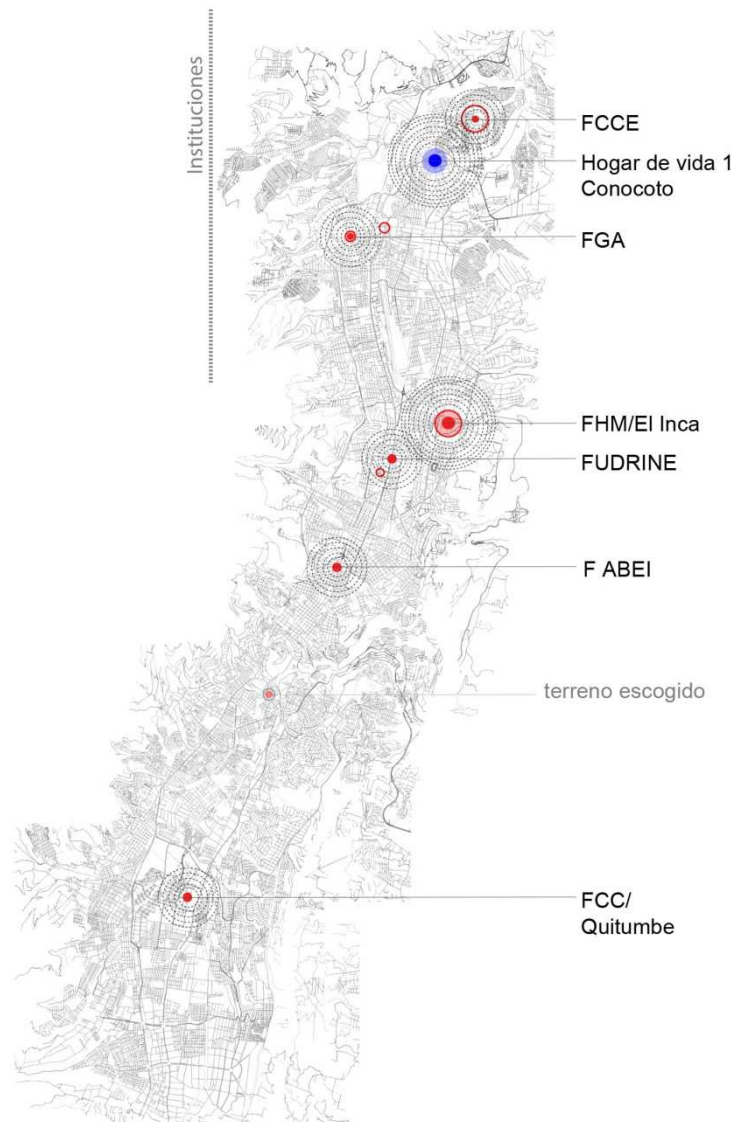
## **3.3 Determinación del terreno.**

### **3.3.1 Criterios para la elección del terreno**

A propósito de definir una zona de implantación óptima para PCD, se utilizó el Registro nacional de instituciones para personas con discapacidades del CONADIS, tomando en cuenta los centros que abarquen múltiples áreas dentro del marco de

rehabilitación en Quito, donde se identificó que las zonas con mayor concentración de centros, es en el norte de Quito.

### Planimetría 1: Instituciones más relevantes públicas y privadas, Quito



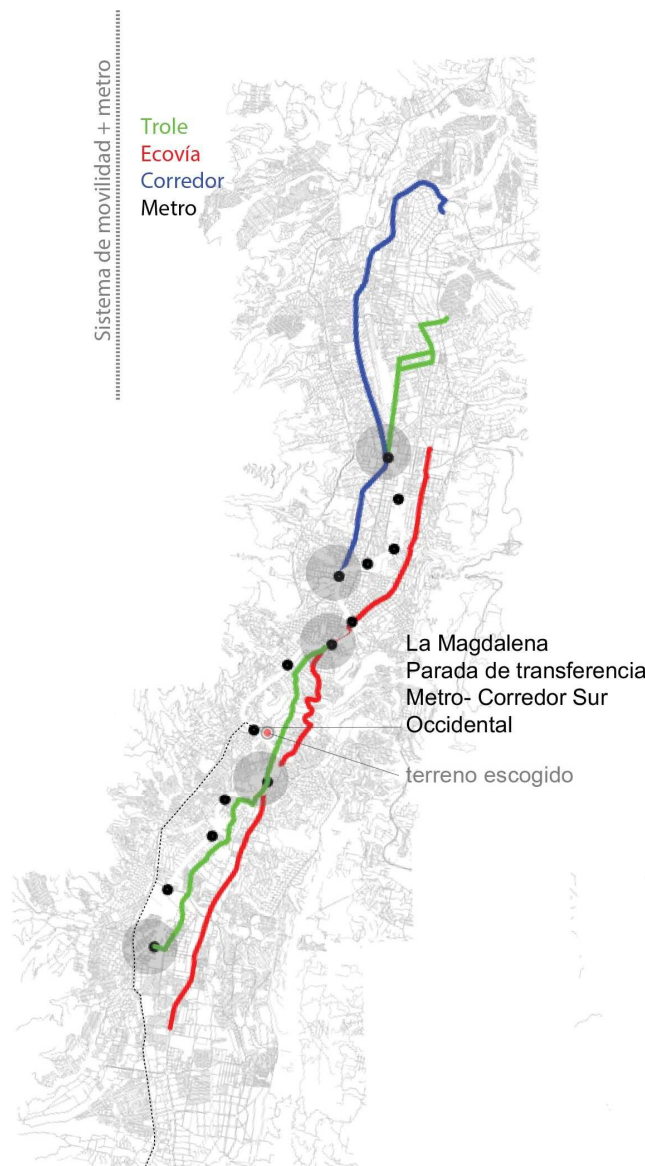
Fuente: Geovanna Chungandro

El Distrito Metropolitano de Quito cuenta con 171 instituciones dirigidas a PCD, que trabajan en campos como la educación, salud, deporte, social, entre otros. En la mayoría de casos enfocados a un específico grupo de edades y discapacidades.



Además, para la elección del terreno se tomó en cuenta la accesibilidad, para ello en base a las rutas de transportes articulados (metrovía, trolebus y ecovía), se ha sobrepuesto la ruta y paradas del futuro metro de la ciudad, debido a que cuentan con accesibilidad universal. Un punto fuerte es la parada de transferencia La Magdalena, de allí parte el Corredor Occidental Sur que dirige su recorrido hacia sectores del Sur de Quito donde no llega la cobertura del metro.

### Planimetría 2: Ruta de transporte público articulado y metro de Quito



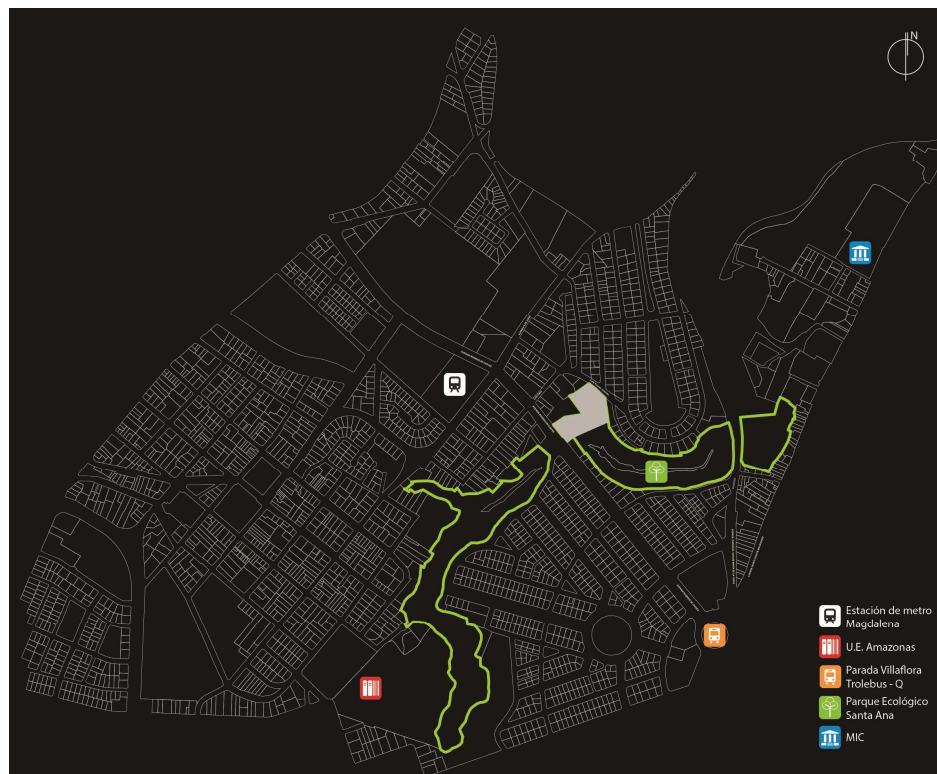
Fuente: Geovanna Chungandro

La Parroquia La Magdalena, es parte de la Administración zonal Eloy Alfaro, es un sector consolidado, entre los más altos en cuanto a densidad poblacional de la ciudad. (Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades, 2013)

### 3.3.2 Datos del terreno.

El área total del terreno es de 8.450,00 m<sup>2</sup>, La zonificación para edificación y habilitación del suelo establece que el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) es del 10% en Planta Baja (PB) por lo que el área útil del terreno en PB es de 845,00 m<sup>2</sup>.

**Planimetría 3: Ubicación del terreno de implantación.**



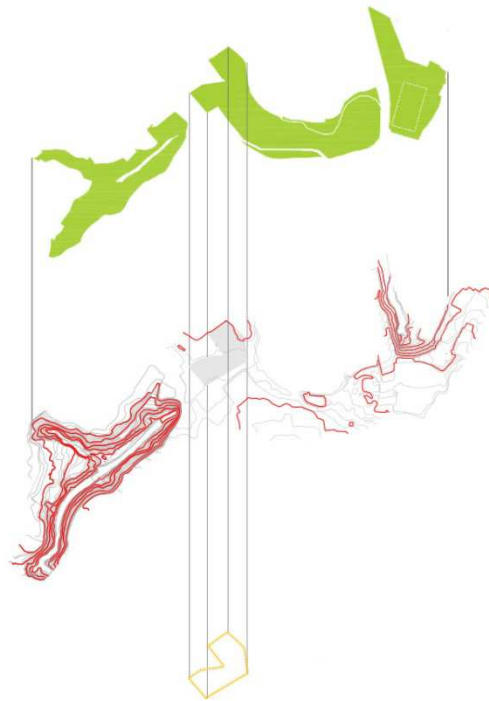
Fuente: Geovanna Chungandro

El terreno se encuentra ubicado en el Cantón Quito, dentro de las parroquias urbanas del DMQ, en la parroquia de La Magdalena en la zona centro – sur de la ciudad, y se encuentra entre las calles Av. Rodrigo de Chávez y la Calle Ricardo Jaramillo, en una extensión del borde del Parque Ecológico Santa Ana que conforma el Parque lineal Machángara.

## Esquema 2: Superficie de terreno para implantación

*“Un paseo por el bosque es tonificante y curativo debido a la constante interacción de todas las modalidades sensoriales”*

Pallasma



Fuente: Geovanna Chungandro

### 3.3.2.1 Análisis del contexto.

#### Planimetría 4: Plano de llenos y vacíos



Fuente: Geovanna Chungandro



En el plano de llenos y vacíos, el sector se encuentra consolidado a excepción del terreno donde actualmente está en construcción la futura parada de metro, lo cual es de gran beneficio para la accesibilidad del usuario, además se evidencia el vacío urbano del actual parque lineal Machángara, donde el extremo oeste será tomado para la implantación del proyecto que actualmente se encuentra sin actividad.

**Planimetría 5: Plano de áreas verdes**



Fuente: Geovanna Chungandro

En el plano de áreas verdes se evidencia la mancha que predomina por el existente parque lineal. Los espacios verdes son un gran aporte para las necesidades del usuario en la parte de rehabilitación.

**Planimetría 6: Plano de edificabilidad**



Fuente: Geovanna Chungandro

En el plano de edificabilidad se puede notar que predomina las edificaciones de dos pisos, a excepción de la avenida Rodrigo de Chávez donde predominan las edificaciones de cuatro pisos, este análisis me regula la altura de mis volúmenes a dos piso de altura, tomando en cuenta que por implantarse en un parque el uso de suelo es de Equipamiento, la altura permitida según el PUOS es de 2 pisos.

#### Planimetría 7: Servicios de salud, ocio y deporte, educación y Movilidad.



#### Mapeo de Servicios

- Secap  
Centro Infantil del Buen Vivir  
Museo Interactivo de Ciencias  
Centro Municipal de Educación Infantil
- Parque ecológico Santa Ana  
Liga barrial Eloy Alfaro
- Clínica de Especialidades Sur
- Parada de Metro La Magdalena

Fuente: Geovanna Chungandro

En una radio de acción considerable, se encuentran equipamientos de servicios que son complementarios a las necesidades del usuario finalmente para su buen desenvolvimiento dentro de la sociedad.

### **3.3.2.2 Fotografías del terreno.**

De las fotografías se puede evidenciar que la actividad en ese extremo del Parque es casi nula.

**Fotografía 3: Vista desde Calle Ricardo Jaramillo**



Fuente: Geovanna Chungandro

**Fotografía 4: Vista hacia el sur**



Fuente: Geovanna Chungandro

### **3.4 Conclusiones del terreno.**

Debido a que el área escogida para la implantación es remate del tramo 6, del parque lineal Machángara, el proyecto deberá dar prioridad de vistas hacia el mismo, abrirse hacia él, de tal forma que mantenga una relación directa y así sea activado ese sector, lo que actualmente cuenta con actividad mínima.

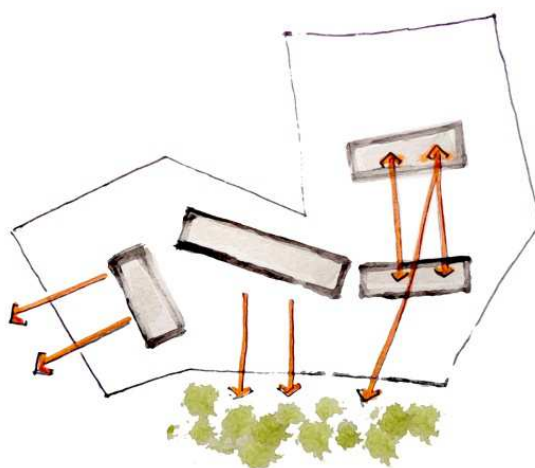
Además, al estar limitado el terreno por dos calles, el proyecto no desvinculará un sector del otro, a pesar de que la afluencia de personas, no es abundante, no se quiere tampoco interrumpir el flujo peatonal que existe.

## Capítulo cuarto: Proyecto arquitectónico

### 4.1 Programa arquitectónico

A partir del objetivo de la rehabilitación que nos presenta el Modelo de Atención Inclusiva para personas con discapacidad y las áreas de rehabilitación que cubre, se determinó que el área destinada a terapias se divida en seis pabellones dirigidos hacia el Parque Santa Ana; a ello complementa un bloque administrativo, que da frente a la avenida Rodrigo de Chávez y un bloque de capacitación donde interactúen: familiares, el personal y las personas con discapacidades.

Esquema 3: Intenciones de programa



Fuente: Geovanna Chungandro

La capacidad de este equipamiento se determinó en relación a la población con discapacidad que comprende la administración zonal Eloy Alfaro, registradas en el CONADIS, tomando en cuenta que se permitirá el ingreso a usuarios del Parque lineal Machángara, en espacios y recorridos semi-públicos abiertos.

El cálculo de áreas para cada espacio se realizó multiplicando la cantidad de personas que utilizarían cada área (entre 6 y 12 personas) por el área mínima necesaria para realizar cada actividad, tomando en cuenta los movimientos y accesos en silla de ruedas a cada espacio. Así, en un aula el espacio de trabajo estático tendrá 1,5m<sup>2</sup> por usuario.

**Tabla 1: Programa arquitectónico y área de construcción**

| ADMINISTRACIÓN   |  | CAP. PERSONAL FAMILIARES  |  | MANTENIMIENTO Y SERVICIOS   |  |
|--|--|---|--|---|--|
| Sala de juntas<br>Dirección<br>Secretaría<br>Administración<br>Guardiania<br>Sala de espera<br>Trabajo social<br>Caja<br>Baños |  | Salón múltiple/terapia grupal<br>Sala de lectura<br>Salón audiovisuales<br>Bodega audiovisuales<br>Sala de espera<br>Recepción<br>Baños |  | Cuarto de limpieza<br>Cuarto de máquinas<br>Baños/Vestidores<br>Café/Sala de espera |  |
| 341.25 m2  |  | 450.60 m2   |  | 280.45 m2   |  |

| TERAPIAS                              |  |  |  |  |   |
|---------------------------------------|--|--|--|--|---|
| PABELLÓN 1                            | PABELLÓN 2   | PABELLÓN 3   | PABELLÓN 4   | PABELLÓN 5   | PABELLÓN 6                                      |
| Salón AVD<br>Atención médica<br>Baños | Terapia ocupacional<br>Atención psicológica<br>Baños | Terapia de lenguaje<br>Estimulación sensorial<br>Baños | Terapia especial<br>Control terapeuta de lenguaje<br>Baños | Terapia física<br>Electro y termo terapia<br>Baños | Hidroterapia<br>Control terapia física<br>Baños |
| 96.30 m2                              | 96.30 m2   | 96.30 m2   | 96.30 m2   | 91.85 m2   | 91.85 m2  |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| M2 CONST. |  | 1641.20 M2 |
| TERRENO   |  | 7500.00 M2 |

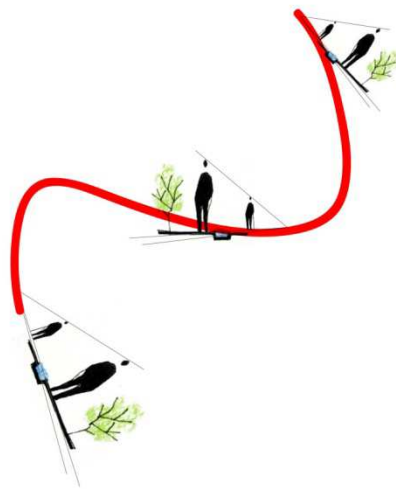
Fuente: Geovanna Chungandro

El uso de suelo del terreno es de Equipamiento y corresponde a la zonificación A3, por lo tanto el COS-PB es del 10%. Debido a que el área del terreno es de 7500 m2 , el área en planta baja fluctúa entre el porcentaje permitido con 898.00 m2 de construcción.

## 4.2 Partido arquitectónico.

Al momento de unificar y organizar todos los criterios conceptuales, se toma como eje que rige el partido arquitectónico del proyecto, el recorrido, como exploración del tacto a través del movimiento, Pallasma lo llamaría una experiencia multisensorial que nos habla de los modos de tocar; las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo.

#### Esquema 4: Partido arquitectónico



##### Experiencia multisensorial

Exploración del **tacto** a través del movimiento

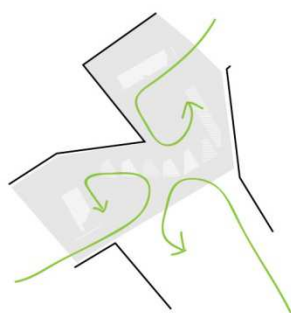
ojo oído nariz piel lengua esqueleto músculo

Fuente: Geovanna Chungandro

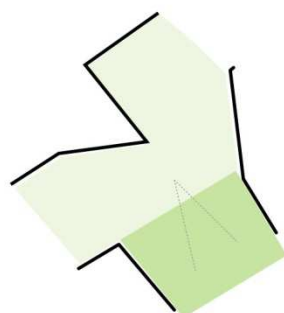
#### 4.2 Intenciones de implantación.

La implantación del proyecto no quiere obstruir el recorrido y flujos marcados actualmente. Una primera intención es favorecer el encuentro en espacios semi-públicos; segundo, crear sí, un límite permeable, debido a que todo el perímetro del parque Santa Ana está rodeado de muros, el proyecto quiere ver al parque; tercero, siendo que el paseo por el parque nos da una continuidad, se propone dentro del proyecto una cinta de circulación continua.

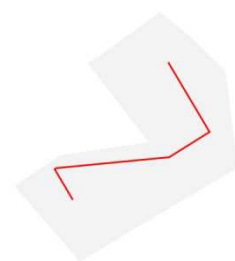
#### Esquema 5: Intenciones generales



Encuentros / permanencia



Parque entre muros  
LÍMITE PERMEABLE



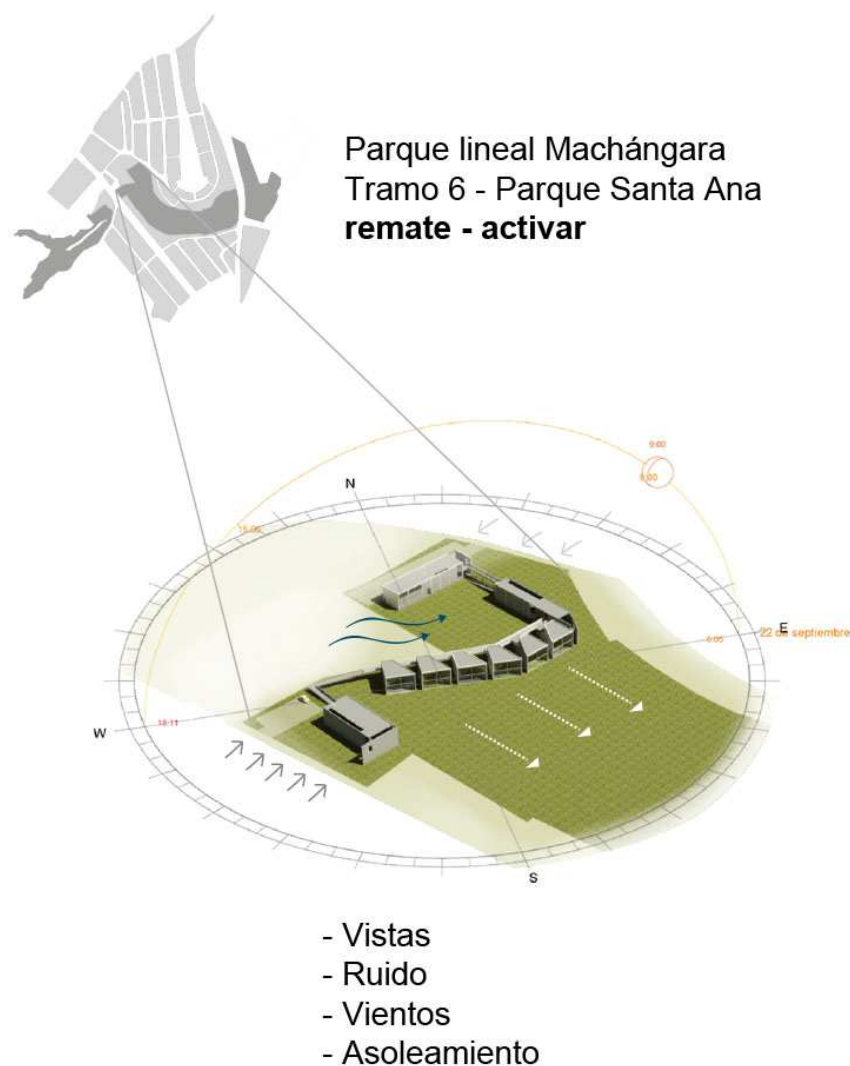
Cinta de circulación continua  
exterior  
RAMPAS

Fuente: Geovanna Chungandro



El análisis del lugar nos proporcionará unas directrices para la ubicación y orientación de los bloques; los seis pabellones destinados para la rehabilitación, se dispondrán frente al parque, tomando distancia de las calles que limitan el terreno, orientado de norte a sur para evitar el ingreso de luz directa. La mayor presencia de ruido de tráfico pesado tenemos sobre la Av. Rodrigo de Chávez, ubicamos el bloque administrativo como límite y frente a la calle.

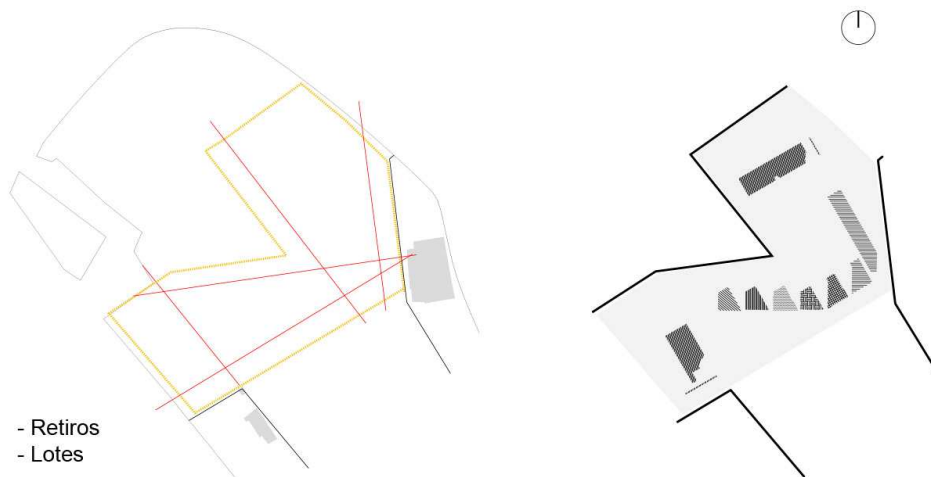
**Esquema 6: Ejes de implantación**



Fuente: Geovanna Chungandro

La zonificación del contexto de acuerdo al PUOS, corresponde a edificación continua, y el Parque corresponde a edificación aislada, por lo tanto, nos valemos de la distancia entre bloques para distanciarnos del muro de las casas colindantes para la ubicación de los bloques.

### Esquema 7: Intenciones de implantación y la ubicación del bloque



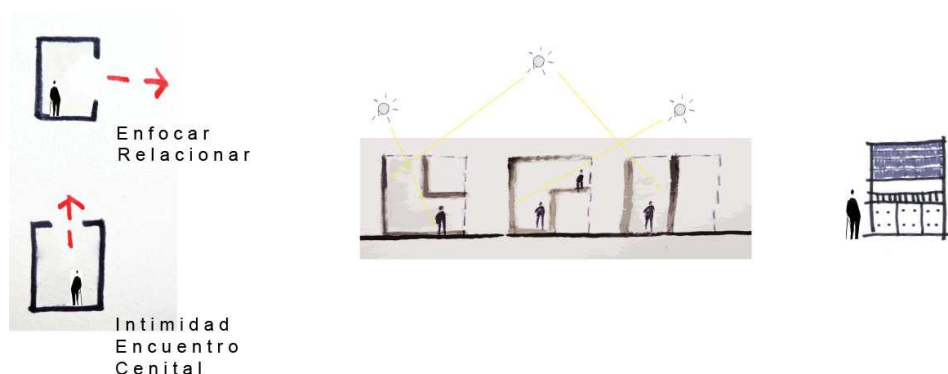
Fuente: Geovanna Chungandro

El resultado final, son 2 bloques y 6 pabellones conectados entre sí por una circulación continua, configurándose en la extensión del terreno. De esta manera el ingreso para el personal administrativo es por la Av. Rodrigo de Chávez y para usuario con discapacidad y familiares por la calle Ricardo Jaramillo, vía de bajo tráfico.

### 4.3 Volumen arquitectónico.

La relación con el parque es criterio importante dentro del diseño arquitectónico, la interacción constante con el medio natural y entre usuarios, fortalece y articula el sentido de la realidad de cada uno.

### Esquema 8: Intenciones de diseño



Fuente: Geovanna Chungandro



El bloque de administración y capacitación se desarrollan cada uno en dos plantas. Se trabajan volúmenes cerrados y no están relacionados directamente con la actividad del parque; por el contrario, los pabellones para la rehabilitación se dirigen con fachadas transparentes hacia el parque.

**Ilustración 6: Vista general del proyecto**



Fuente: Geovanna Chungandro

Una circulación continua exterior conecta los bloques por medio de rampas al 10%, y una pasarela a nivel +0.00 y +3.00 articulan cada uno de los ingresos a los pabellones en planta baja y alta respectivamente.

**Planimetría 8: Corte por pabellón de hidroterapia**

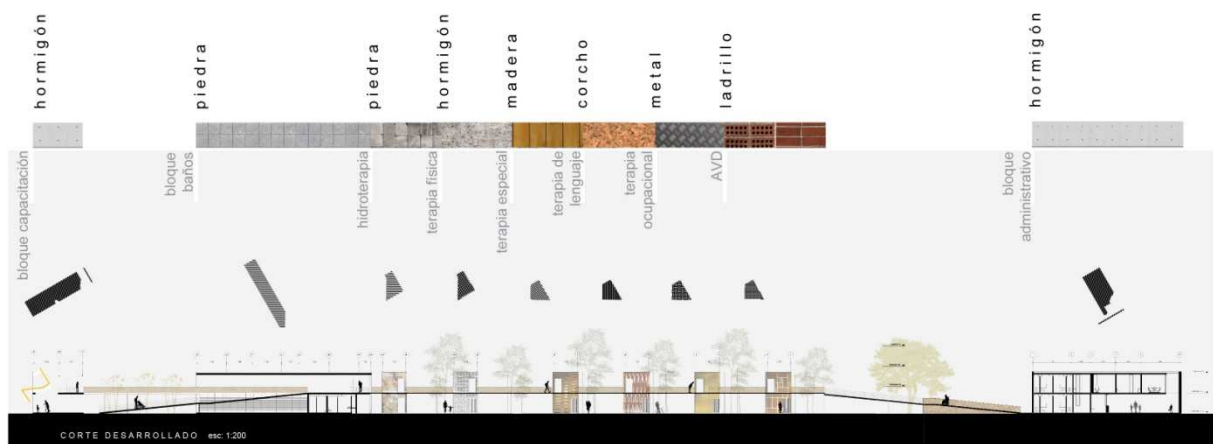


Fuente: Geovanna Chungandro

#### 4.4 Materialidad.

El uso de materiales y texturas, a lo largo del recorrido le darán un sentido de ubicación al usuario. Se ha utilizado el hormigón como material neutro, en los bloques que dan frente al ingreso del proyecto. Empezando desde el bloque de capacitación, el usuario tocará pared de hormigón, continuando hacia los pabellones se ha relacionado un material con la actividad de rehabilitación; solamente, la fachada que conecta con la cinta de circulación continua, estará recubierta por los materiales sobre mampostería de bloque, como: piedra para la hidroterapia, hormigón para terapia física, madera para terapia especial, corcho para terapia de lenguaje, metal para terapia ocupacional y ladrillo para actividades de la vida diaria; ingresando a cada uno de los pabellones el piso tendrá el mismo material que la fachada de ingreso; finalmente al pasar por el bloque administrativo volverá a tocar pared de hormigón.

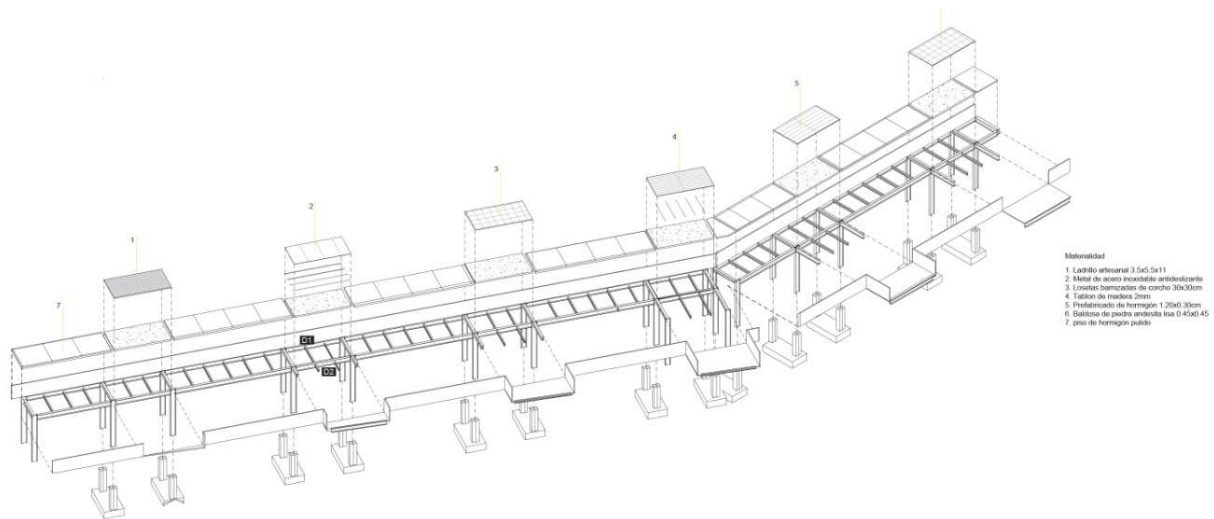
Esquema 9: Materialidad



Fuente: Geovanna Chungandro

A medida que se camina por la pasarela a nivel o elevada, justamente para ingresar a los pabellones, el piso cambiará de textura, con el fin de que los usuarios puedan percibir aquellos sonidos característicos de cada material mientras lo recorren.

### Planimetría 9: Axonometría estructural de pasarela



Fuente: Geovanna Chungandro

## 4.5 Paisaje.

El uso de color y aroma de árboles y plantas, se dispondrán de tal forma que la persona pueda relacionarlos con el área que está atravesando, ingresando o descansando.

### Esquema 10: Intenciones de Paisaje

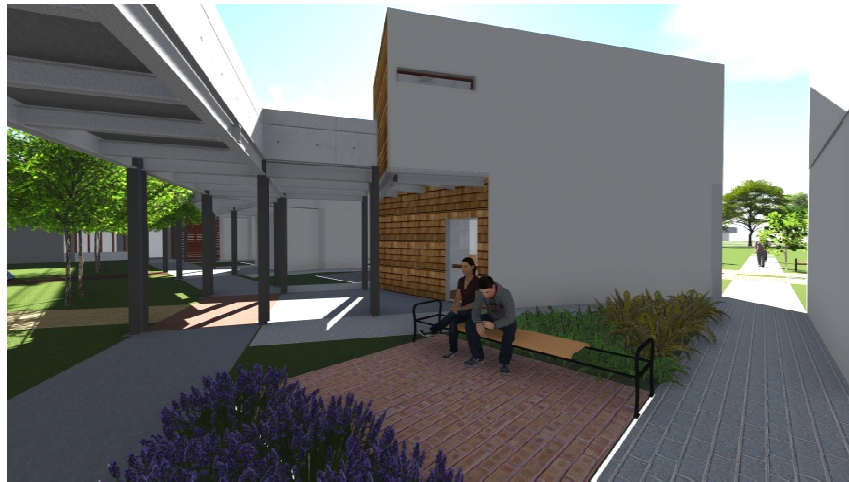


Fuente: Geovanna Chungandro

Árboles de aroma están ubicados en las plazas de ingreso por las dos calles que la limitan, las personas sabrán que han llegado al proyecto percibiendo el aroma; en el área semi-pública se ubicarán arboles con tintes de color amarillo y rosa, sea flores u hojas, pensando en el usuario daltónico. El 99% entre los tipos de

daltonismo, el color amarillo lo perciben tal cual es. En esta área, el espacio se presta para el descanso o un paseo más pausado; árboles de sombra se utilizarán para temperar espacios y áreas para realizar actividades complementarias a las terapias.

**Ilustración 7: Espacio semi-público entre pabellones**



Fuente: Geovanna Chungandro

En las áreas verdes, entre los pabellones, se usará plantas ornamentales con aroma, tales como: menta, lavanda, jazmín, mortiño y retama; ubicados cada especie para caracterizar los espacios. Además, estas secciones verdes, serán trabajadas por los usuarios en el tema de agricultura.

**Ilustración 8: Vista desde el parque**



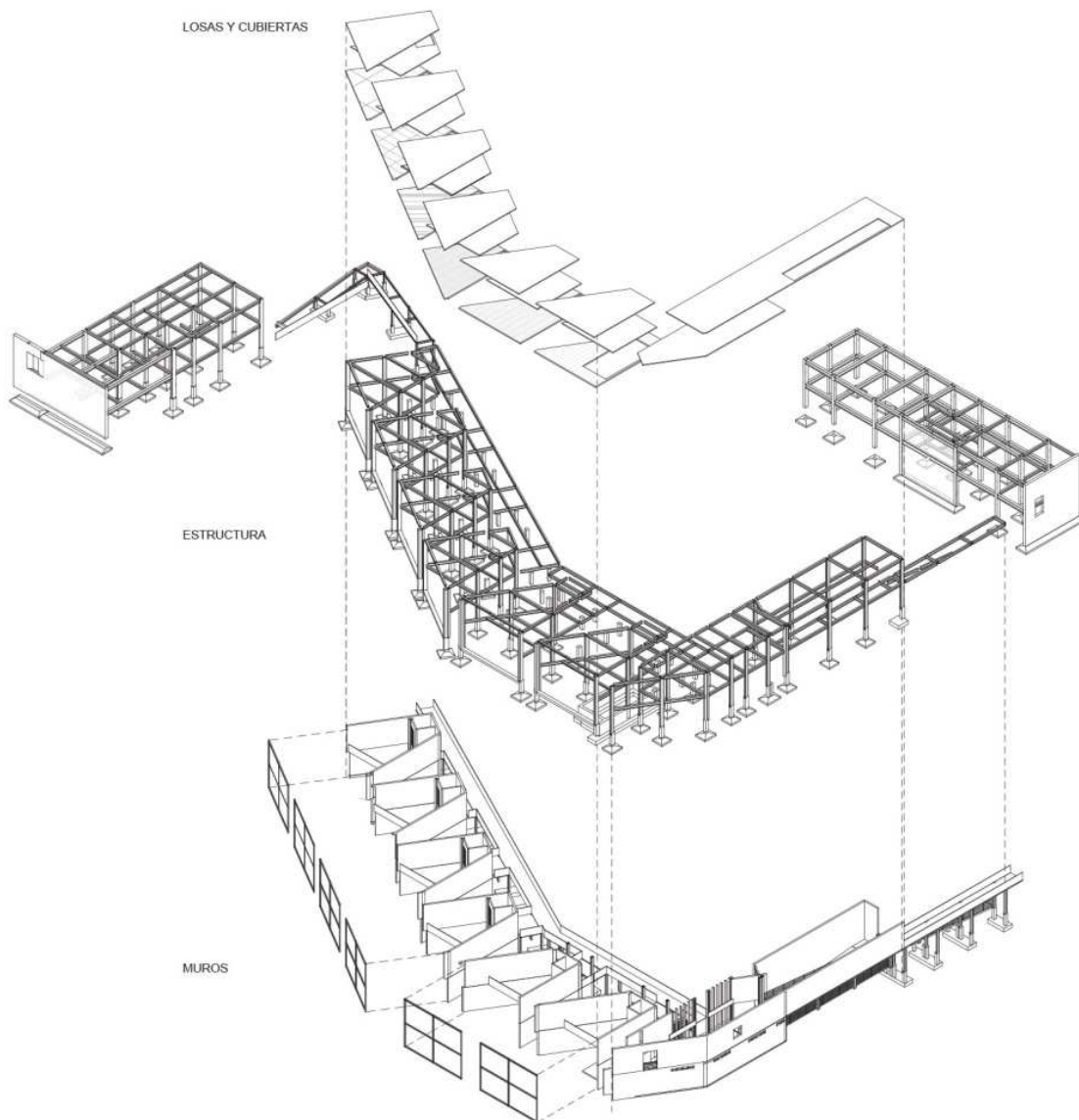
Fuente: Geovanna Chungandro

Se crea un límite permeable entre el proyecto y el parque, y se sugiere una extensión de los senderos desde los pabellones hacia el parque. Atraviesa un eje, utilizando el agua como elemento de guía, que mantiene la conexión de las calles de acceso al proyecto.

#### 4.7 Estructura.

Se arma el proyecto en estructura metálica debido a la configuración de los pabellones de forma irregular, y cubrir luces hasta de 9m optimizando el espacio piso techo.

**Planimetría 10: Axonometría estructural**



Fuente: Geovanna Chungandro



Para marcar ingresos se han alzado muros de hormigón armado, a él anclada la estructura metálica del bloque y paredes prefabricadas de hormigón, como es el caso del bloque de administración y capacitación.

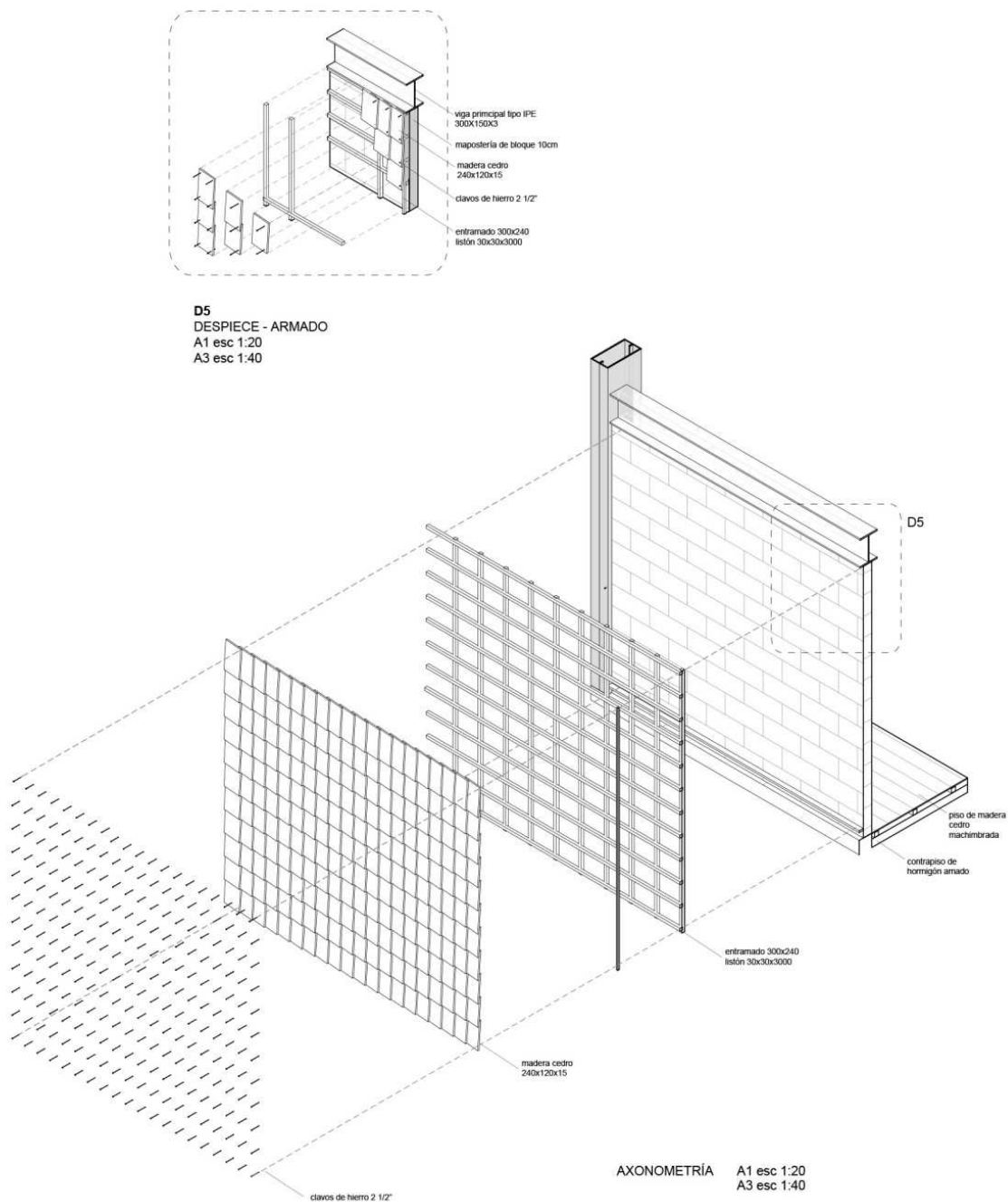
**Ilustración 9: Vista de ingreso a Bloque de capacitación**



Fuente: Geovanna Chungandro

La estructura de los pabellones es metálica, las paredes de mampostería de bloque, a ella anclada una estructura para el revestimiento según el material, solamente en los pabellones de ladrillo y hormigón, la mampostería corresponde al mismo material.

### Planimetría 11: Axonometría explotada de revestimiento

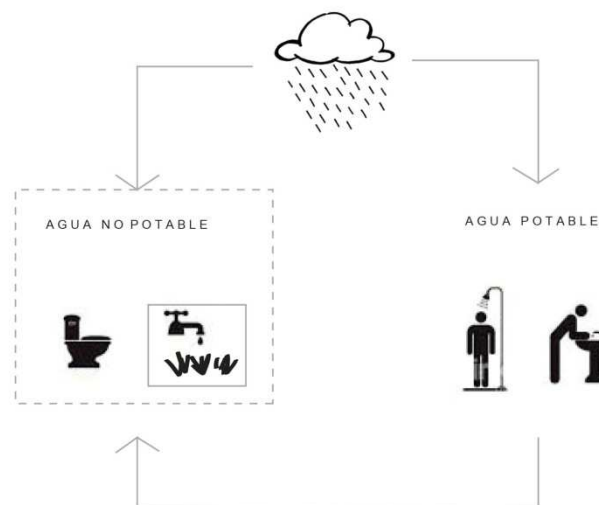


Fuente: Geovanna Chungandro

#### 4.8 Sustentabilidad.

Para que el proyecto busque optimizar los recursos naturales, de manera que minimicen el impacto ambiental. Se enfocó en estrategias para recolección y reutilización de agua lluvias.

**Esquema 11: Distribución de agua**



Fuente: Geovanna Chungandro

El sistema de reutilización de agua se estableció en base a, los datos de precipitación anual en el terreno que se recolectaría por cada metro cuadrado de la superficie no filtrante, es decir, cubiertas de hormigón. Con esta cifra se calculó la demanda de agua para inodoros y riego. En tanto que, la demanda de agua lluvia para riego es menor que la demanda para inodoros, se dará prioridad al riego, y en los meses que genere sobrantes, se podrá utilizar para inodoros.



## **Conclusiones.**

Una arquitectura háptica complementa significativamente la percepción de personas con discapacidades, especialmente cuando nos referimos a discapacidades sensoriales y recurrimos con fuerza al sentido del tacto. Pero además, existen otras variables que afectan a la forma de percibir y que son importantes a la hora de diseñar: su motivación, curiosidad, experiencia anterior con los objetos, etc. La arquitectura es capaz de enfocar espacios, momentos y hacerlos memorables, capaz de sorprender. De aquí que una arquitectura háptica si bien favorece a esta población en base a la que he desarrollado mi proyecto, indistintamente de la tipología y del usuario, una experiencia sensorial, complace el encuentro con el espacio, conscientes de lugares donde permanecemos durante varias horas al día.

El proyecto, implantado en un parque público, justifica solo un bien mayor, haciendo referencia a las condiciones en las que se encontraba la actividad del terreno, por ello, es un límite permeable que dispone siempre el encuentro con el otro.

El hecho de enfocar un proyecto a un usuario con discapacidades, nos lleva a pensar en varios elementos, para trabajar sus sentidos, miembros, cuerpo. Ha sido interesante, porque una arquitectura siempre debería ser multisensorial, como lo hace Peter Zumthor, Steven Holl, y sus proyectos no han estado dirigida específicamente a este grupo social; al igual que Alvar Alto, su arquitectura invita a entrar, recorrer y volver nuevamente.

Aquellos elementos naturales y materiales nobles trabajados por la mano del hombre, hacen siempre nueva la obra, porque es de día, o tarde, es el viento, la lluvia, es el tiempo, y es la arquitectura.

## Anexo 1: Presupuesto

**Tabla 2: Presupuesto**

PROYECTO: Pabellones para la rehabilitación física y sensorial  
ELABORADO POR: Geovanna Chungandro  
UBICACIÓN: Parque Ecológico Santa Ana-La Magdalena  
Fecha: 03/12/2015

| TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS |        |   |        |          |            |                  |
|-------------------------------|--------|---|--------|----------|------------|------------------|
| Nro                           | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |
|                               |        | TRABAJOS PRELIMINARES                               |        |          |            | <b>10142.77</b>  |
| 1                             |        | LIMPIEZA DE TERRENO                                 | M2     | 1783.81  | 2.06       | 3674.65          |
| 2                             |        | REPLANTEO Y NIVELACIÓN                              | M2     | 1783.81  | 1.53       | 2729.23          |
| 3                             |        | EXCAVACIONES, PLINTOS Y CIMIENTOS, INCLUYE DESALOJO | M3     | 597.54   | 5.62       | 3358.17          |
| 4                             |        | RELLENO COMPACTADO DE PLINTOS                       | M3     | 51.24    | 7.43       | 380.71           |
|                               |        | ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO                       |        |          |            | <b>217110.40</b> |
| 5                             |        | REPLANTILLO H.S. 210 KG/CM2                         | M3     | 15.16    | 313.77     | 4756.75          |
| 6                             |        | HORMIGÓN EN PLINTOS $f_c=180$ KG/CM2                | M3     | 61.66    | 313.77     | 19347.06         |
| 7                             |        | HORMIGÓN EN CADENAS $f_c=210$ KG/CM2                | M3     | 29.92    | 313.77     | 9388.00          |
| 8                             |        | HORMIGÓN EN CONTRAPISO $f_c=210$ KG/CM2             | M3     | 356.76   | 313.77     | 111940.59        |
| 9                             |        | HORMIGÓN EN MUROS $f_c=210$ KG/CM2                  | M3     | 67.63    | 313.77     | 21220.27         |
| 10                            |        | HORMIGÓN EN LOSA/CUBIERTA $f_c=210$ KG/CM2          | M3     | 121.06   | 313.77     | 37985.00         |
| 11                            |        | MALLA ELECTROSOLDADA M 8/15                         | M2     | 2787.72  | 3.93       | 10955.74         |
| 12                            |        | ACERO DE REFUERZO $F_y=4200$ KG/CM2                 | KG     | 4213.91  | 0.36       | 1517.01          |
|                               |        | ESTRUCTURA METÁLICA                                 |        |          |            | <b>331284.21</b> |
| 13                            |        | PLACA COLABORANTE                                   | M2     | 1830.62  | 16.14      | 29546.21         |
| 14                            |        | COLUMNAS SECCION RECTANGULAR                        | KG     | 37182.64 | 3.90       | 145012.30        |
| 15                            |        | COLUMNAS IPE 300                                    |        | 5697.00  | 3.90       | 22218.30         |
| 16                            |        | VIGAS IPE 150                                       | KG     | 20572.89 | 3.90       | 80234.27         |
| 17                            |        | VIGAS IPE 300                                       | KG     | 13916.19 | 3.90       | 54273.14         |
|                               |        | PAREDES   |        |          |            | <b>24174.73</b>  |
| 18                            | PA2    | MAMPOSTERÍA BLOQUE 15                               | M2     | 1362.04  | 11.60      | 15799.66         |
| 19                            | PA3    | MAMPOSTERÍA BLOQUE 10                               | M2     | 56.15    | 10.15      | 569.92           |
| 20                            | PA4    | MAMPOSTERÍA DE LADRILLO 10                          | M2     | 25.70    | 17.92      | 460.54           |
| 21                            | PA8    | PREFABRICADO DE HORMIGÓN 10                         | M2     | 25.70    | 13.61      | 349.78           |
| 22                            | PA10   | TABIQUERÍA DE MADERA 10                             | M2     | 181.26   | 38.59      | 6994.82          |
|                               |        | REVESTIMIENTO PAREDES                               |        |          |            | <b>5702.31</b>   |
| 23                            |        | ENLUCIDO VERTICAL                                   | M2     | 1418.19  | 2.30       | 3261.84          |
| 24                            |        | LAMINADO METÁLICO PERFORADO                         | M2     | 25.70    | 10.98      | 282.19           |
| 25                            |        | PANEL DE CORCHO                                     | M2     | 25.70    | 17.25      | 443.33           |
| 26                            |        | MADERA ALGARROBO                                    | M2     | 25.70    | 38.59      | 991.76           |
| 27                            |        | PIEDRA ANDESITA LISA                                | M2     | 25.70    | 28.14      | 723.20           |
|                               |        | RECUBRIMIENTO PISOS/PISOS                           |        |          |            | <b>10621.42</b>  |
| 28                            | PI1    | LADRILLO ARTESANAL MEDIANO                          | M2     | 89.26    | 20.97      | 1871.78          |
| 29                            | PI2    | METAL PERFORADO DE ACERO INOXIDABLE                 | M2     | 89.26    | 13.07      | 1166.63          |
| 30                            | PI3    | LOSETAS BARNIZADAS                                  | M2     | 89.26    | 17.25      | 1539.74          |
| 31                            | PI4    | TABLON DE MADERA ALGARROBO                          | M2     | 89.26    | 38.59      | 3444.54          |
| 32                            | PI6    | BALDOSA DE PIEDRA ANDESITA LISA                     | M2     | 92.35    | 28.14      | 2598.73          |
|                               |        | TECHOS/CUBIERTA                                     |        |          |            | <b>82075.73</b>  |
| 33                            | T1     | CIELO RASO METÁLICO                                 | M2     | 1319.97  | 62.18      | 82075.73         |
|                               |        | CARPINTERÍA HIERRO/MADERA                           |        |          |            | <b>17673.57</b>  |
| 34                            |        | CERRADURA YALE TIPO MANIJA PARA VIDRIO              | U      | 31       | 51.42      | 1594.02          |
| 35                            |        | CERRADURA BAÑO TIPO YALE                            | U      | 15       | 13.6       | 204.00           |
| 36                            | P1     | PUERTA BATIENTE DE VIDRIO ESMERILADO                | U      | 15       | 132.26     | 1983.90          |
| 37                            | P2     | PUERTA TAMBORADA LAUREL 38mm                        | U      | 16       | 81.25      | 1300.00          |
| 38                            | P3/P4  | PUERTA BAÑO MDF 38mm, MARCO LAUREL                  | U      | 15       | 81.25      | 1218.75          |
| 39                            |        | BARANDAL METÁLICO C/ PASAMANO DE MADERA             | ML     | 181.85   | 62.54      | 11372.90         |

|    |    |   |     |        |          |                  |
|----|----|---|-----|--------|----------|------------------|
|    |    | VENTANERÍA (*Inc.: provisión, montaje, vidrio y aluminio) |     |        |          | <b>35010.21</b>  |
| 40 | M1 | MAMPARA DE VIDRIO (2.10x2.70)                             | M2  | 304.20 | 99.41    | 30240.52         |
| 41 | M2 | MAMPARA DE VIDRIO (1.50x2.70)                             | M2  | 20.25  | 99.41    | 2013.05          |
| 42 | V1 | VENTANA BATIENTE DE VIDRIO CLARO (1.80x0.60)              | M2  | 11.35  | 99.41    | 1128.30          |
| 43 | V2 | VENTANA BATIENTE DE VIDRIO CLARO (0.30x0.60)              | M2  | 5.58   | 99.41    | 554.71           |
| 44 | V3 | VENTANA FIJA DE VIDRIO CLARO (0.30x0.60)                  | M2  | 10.80  | 99.41    | 1073.63          |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | PIEZAS SANITARIAS   |     |        |          | <b>859.00</b>    |
| 45 |    | INODORO TANQUE BAJO C/ACCESORIOS                          | U   | 29     | 6.00     | 174.00           |
| 46 |    | LAVAMANOS Y GRIFERIA C/ACCESORIOS                         | U   | 29     | 22.00    | 638.00           |
| 47 |    | DUCHA SENCILLA CROMADA INCLUYE LLAVE                      | U   | 4      | 6.00     | 24.00            |
| 48 |    | FREGADERO UN POZO ACERO INOXIDABLE-GRIFERÍA               | U   | 1      | 23.00    | 23.00            |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | INSTALACIONES DE AGUA POTABLE                             |     |        |          | <b>5068.88</b>   |
| 49 |    | AGUA FRIA PVC 1/2"  | PTO | 34.00  | 41.00    | 1394.00          |
| 50 |    | TUBERIA PVC 1/2"  | ML  | 46.40  | 79.20    | 3674.88          |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | INSTALACIONES SANITARIAS                                  |     |        |          | <b>2371.80</b>   |
| 51 |    | TUBERIA PVC 110mm   | ML  | 46.40  | 7.64     | 354.50           |
| 52 |    | CAJA DE REVISION UNIFAMILIAR 0.60*0.60*0.60m              | U   | 10     | 38.29    | 382.90           |
| 53 |    | REJILLA INTERIOR DE PISO 50mm                             | U   | 36     | 45.40    | 1634.40          |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | INSTALACIONES ELÉCTRICAS                                  |     |        |          | <b>5130.74</b>   |
| 54 |    | TABLERO DE CONTROL 3 DISYUNTORES                          | U   | 1      | 33.31    | 33.31            |
| 55 |    | ACOMETIDA ENERGIA ELECTRICA UNIFAMILIAR                   | U   | 1      | 9.33     | 9.33             |
| 56 |    | ILUMINACION   | PTO | 110    | 25.51    | 2806.10          |
| 57 |    | TOMACORRIENTE DOBLE                                       | PTO | 84     | 25.51    | 2142.84          |
| 58 |    | ACOMETIDA DUCHA   | PTO | 4      | 34.79    | 139.16           |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | ESCALERA  |     |        |          | <b>886.00</b>    |
| 59 |    | ESCALERA METALICA CON ESCALON DE MADERA                   | U   | 1      | 886.00   | 886.00           |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | ELEVADOR  |     |        |          | <b>28303.00</b>  |
| 60 |    | ELEVADOR VERTICAL USO INTERIOR                            | U   | 1      | 28303.00 | 28303.00         |
|    |    |   |     |        |          |                  |
|    |    | TOTAL   |     |        |          | <b>776414.78</b> |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | 776414.78 |
| COSTOS INDIRECTOS 20% | 155282.96 |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | 931697.73 |
| COSTO POR M2          | 567.69    |

Fuente: Geovanna Chungandro

## Anexo 2: Planos arquitectónicos generales

### Planimetría 12: Implantación



Fuente: Geovanna Chungandro

### Planimetría 13: Planta baja general



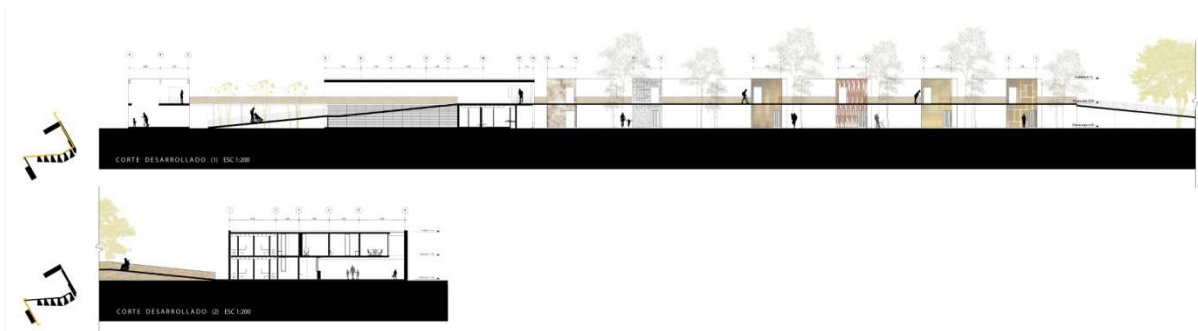
Fuente: Geovanna Chungandro

### Planimetría 14: Planta alta general



Fuente: Geovanna Chungandro

### Planimetría 15: Corte desarrollado



Fuente: Geovanna Chungandro

### Planimetría 16: Fachada general sur-este



Fuente: Geovanna Chungandro

### **Anexo 3: Percepción táctil y háptica**

Actividades básicas para desarrollar destrezas previas y el sentido del tacto.

a) Desarrollo de la psicomotricidad fina y gruesa:

- Coordinación dígito-manual: encajar bloques; ensartar piezas y bolas; introducir objetos en recipientes; picar sobre papel; modelar con plastilina; arrugar, rasgar, doblar y recortar papeles; apilar diferentes materiales; pellizcar; pegar; enroscar; abrochar botones; abrir y cerrar cremalleras, pintar con los dedos, modelar con arcilla y plastilina, etc.
- Reconocimiento de objetos tridimensionales y formas básicas (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo)
- Picado con punzón con límites, por ejemplo, dentro de figuras geométricas o fuera de ellas. Punteado con punzón de figuras de diferentes formas y dimensiones.
- Seguimiento de líneas continuas y discontinuas, discriminación de puntos en el papel, localización de puntos, habilidades básicas de encajar, técnicas elementales de presión y prensión de las manos y los dedos (plastilina), etc.
- Ejercicios de disociación manual: abrir y cerrar alternativamente las manos, mover rítmicamente la posición de las manos (palma derecha arriba y palma izquierda abajo), golpear la mesa con cada mano en posición diferente (de canto, de plano, etc.), accionar de diferente forma cada mano (mientras que una mano golpea, la otra traza círculos; una traza líneas verticales y la otra, horizontales, etc.)
- Ejercicios de separación de dedos: movimientos de oposición del pulgar a los otros dedos; golpear cada dedo con su pareja; levantar o flexionar separadamente cada dedo; teclear sobre la mesa, etc.
- Ejercicios de adiestramiento general de dedos: marcar el paso con los dedos; mantener en equilibrio un objeto pequeño en un dedo; clavar chinchetas; abrir

y cerrar pinzas de la ropa con el pulgar y cada uno de los dedos; imitar gestos con los dedos; girar manivelas; enroscar tuercas; romper macarrones; escurrir el agua de esponjas; usar una grapadora, etc.

b) Aprendizaje de conceptos básicos:

- Reconocer, clasificar, emparejar y ordenar objetos de diferente tamaño, forma o textura.
- Conceptos espaciales básicos: arriba, abajo, delante, detrás, al lado de, en medio, izquierda, derecha.
- Nociones de cantidad: más, menos, uno, lleno, vacío, ninguno, pocos y muchos.
- Conocer conceptos sobre cualidades: relaciones de semejanza, de diferencia, de tamaño, peso, textura, rugosidad, forma y grosor.

c) Desarrollo senso-perceptivo:

- A través del tacto, el niño o la niña puede conocer su cuerpo, las texturas, la temperatura, tamaño, forma, etc. No sólo la experiencia táctil se limita a las manos, sino que se debe relacionar con cualquier parte del cuerpo; por ejemplo, andar descalzo sobre diferentes texturas: hierba, madera, arena, mármol, etc.
- Identificar diversas fuentes de sonidos naturales, discriminar y repetir secuencias de sonidos, ritmos, canciones, etc.
- Percepción y reconocimiento del espacio: reconocimiento de conceptos como derecha, izquierda, arriba, abajo, en medio, al lado de, cerca, lejos, aquí, allí, etc.
- Relaciones espaciales con respecto a sí mismo, con respecto a los demás y entre los objetos y las personas.

d) Desarrollo de la memoria, atención y observación:

- Actividades relacionadas con la audición y lectura de cuentos, narraciones, descripciones, dramatizaciones y adivinanzas.



## **Bibliografía.**

Aalto, A. (2000). Del Umbral a la sala de estar. *El Croquis Editorial*, 69-74.

Campo Baeza, A. (2006). *La idea construída*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades. (Mayo de 2013). *Estadística- Personas con discapacidad*. Recuperado el 4 de noviembre de 2014, de Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades: [http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/conadis\\_registro\\_nacional\\_discapacidades.pdf](http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/conadis_registro_nacional_discapacidades.pdf)

FHM Ecuador. (1 de Diciembre de 2014). *Servicios*. Obtenido de Fundación Hermano Miguel: <http://www.fhmecuador.org/>

García Baldeón, V., & Pacheco Bracho, M. (14 de noviembre de 2013). *Modelo de atención inclusiva para personas con discapacidad*. Recuperado el 4 de noviembre de 2014, de Ministerio de inclusión económica y social: <http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/Modelo-de-Atenci%C3%B3n-Inclusiva-para-personas-con-discapacidad.pdf>

Gobierno de la provincia de Pichincha. (2013). *Agenda de Inclusión Social de Pichincha*. Obtenido de [http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/inclusion-social/agenda\\_inclusion\\_social.pdf](http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/inclusion-social/agenda_inclusion_social.pdf)

Holl, S. (1997). *Entrelazamientos*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Holl, S. (2002). Pensamiento, Material y Experiencia. *El Croquis Editorial*, 6-29.

Huerta Peralta, J. (Octubre de 2007). *Discapacidad y diseño accesible*. Obtenido de Red CDPD: [http://repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/249/L\\_HuertaPeraltaJ\\_DiscapacidadDisenoAccesible\\_2007.pdf?sequence=1](http://repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/249/L_HuertaPeraltaJ_DiscapacidadDisenoAccesible_2007.pdf?sequence=1)

Instituto de la Ciudad. (15 de marzo de 2013). *Datos abiertos-Inclusión social*.  
Obtenido de <http://datos.quito.gob.ec/dashboards/16/inclusion-social/>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (17 de mayo de 2010). *Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico*. Obtenido de [http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/rte\\_042.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/rte_042.pdf)

Lafuente de Frutos, Á. (2011). *Educación inclusiva: personas con discapacidad visual*. Madrid: ITE.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (noviembre de 2013). *Guía operativa de atención integral a personas con discapacidad y sus familias*. Obtenido de <http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/Gu%C3%ADa-operativa-de-los-Servicios-de-Discapacidad.pdf>

Moneo, R. (2005). *Sobre el concepto de arbitrariedad en arquitectura*. Madrid: Gráficas Arabí. S.A.

Organización Mundial de la Salud. (Septiembre de 2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud*. Obtenido de Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades: [http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/clasificacion\\_funcionamiento\\_discapacidad\\_cif.pdf](http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/clasificacion_funcionamiento_discapacidad_cif.pdf)

Pallasmaa, J. (2005). Hapticity and time. En J. Pallasmaa, *Encounters 1. Architectural Essays* (págs. 321-333). Helsinki, Finlandia: Rakennustieto Publishing.

Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.

Pallasmaa, J. (2012). Matter, hapticity and time. En J. Pallasmaa, *Encounters 2. Architectural Essays* (págs. 49-58). Helsinki, Finlandia: Rakennustieto .

Plataforma Arquitectura. (5 de agosto de 2011). *Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura-Mauricio Rocha*. Obtenido de <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>

PMMT Arquitectura. (2015). *Healthcare*. Obtenido de PMMT: [www.pmmtarq.com/healthcare.php](http://www.pmmtarq.com/healthcare.php)

Sandoval Mena, M. (2012). *Educación inclusiva: personas con trastornos del espectro del autismo*. Madrid: INTEF.

Secretaría de Comunicación. (26 de agosto de 2014). Ciudad solidaria: niños, jóvenes, adultos mayores, personas en discapacidad - trabajo en emergencia. *Prensa Quito*.

Secretaría de Inclusión Social. (29 de Noviembre de 2010). *2 de cada 100 personas tienen alguna discapacidad, en Quito*. Obtenido de Noticias Quito: [http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news\\_user\\_list/](http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news_user_list/)

Steven Holl Architects. (1998). *Cranbrook Institute of Science*. Obtenido de Steven Holl Architects: <http://www.stevenholl.com/project-detail.php?type=museums&id=20&page=1>

Steven Holl Architects. (15 de mayo de 2012). *Daeyang Gallery and House*. Obtenido de <http://www.stevenholl.com/project-detail.php?type=houses&id=114>

The Scottish Government. (1 de Diciembre de 2014). *Education and Training*. Obtenido de The Scottish Government Riaghaltas na h-Alba: <http://www.scotland.gov.uk/Topics/Education/Schools/Buildings/CaseStudies/Glasgow/hazelwoodschool>

Zumthor, P. (2004). *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili S. A.

Zumthor, P. (2006). *Atmósferas*. Barcelona: Gustavo Gili.



# Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes  
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec  
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Fax: 593 - 2 - 299 16 34  
Telf: 593 - 2 - 299 15 60  
Quito - Ecuador

## INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE 2015

ESTUDIANTE : Geovanna Ximena Chungandro

PROFESOR : Arq. Gabriela Naranjo

PROYECTO : Centro para desarrollo de habilidades físicas y sensoriales para  
personas con discapacidades en la Magdalena

FECHA : 8 de diciembre de 2015

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.

Gabriela Naranjo  
Firma profesor

Geovanna X. Chungandro  
Firma estudiante

### ASESORÍAS

#### ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Ing. Alex Albuja

Firma asesor: [Firma]

#### SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Ing. Michael Davis

Firma asesor: [Firma]

#### DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Arq. Francisco Ramírez

Firma asesor: [Firma]

#### DOCUMENTO

Nombre asesor: Arq. Mónica Gabriela Naranjo S.

Firma asesor: [Firma]

#### NORMATIVA

Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_

Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_